ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



מה בגיליון: אנטנה על דוד שמש
פישוט נוהל היתר
תחרות ארץ הקודש
יעילות אנטנות
ועוד.........

גיליון 409
אפריל 2013

הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

נשיא כבוד
4X1DF – אמנון בר-גיורא

ועד האגודה
4Z1AB - עמוס ברק - יו״ר
4Z1VC- פרופ׳ יוסי פנחסי – סגן יו״ר
4X1JT – שרוליק הרמתי- סגן יו״ר
4Z5VI- צחי ורסנו - גזבר
4X6HP–יולי קפלן - מזכיר הועד
4Z4KX – מרק שטרן- תחרויות וימי שדה
4Z1WS – שמאי אופפר - לווינים
4Z5SL – דני קצמן – VHF וממסרים

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת חברים
4Z1PF – משה אינגר
4X4PA – רון אלכסנדרי
4Z5OK – עודד קישוני

ועדת ביקורת
4X1TI – אפי רונצווייג – יו״ר
4X1FG – אורי נדיר
4Z5MI- ישראל וסרמן

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM–קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

מנהל כרטיסים יוצאים
4Z5TT - יצחק רידר
דוד אלעזר 19/19 באר שבע 84509

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X1ND – אריה שרוני

שים לב !

דמי החבר לשנת 2013:
חובב ומאזין – 250 ש״ח
משפחה ומועדון – 300 ש״ח
חיילי חובה ונוער – 150 ש״ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600
ת״א או בהוראת קבע

לחברי האגודה

עדכוני כתובת, תמונה או כל שינוי רלוונטי אחר יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל הגזבר צחי ורסנו 4Z5VI

מידע האגודה

פניות לאגודה
בכתב: ת.ד 17600 ת״א 61175

מזכיר האגודה

שלום ברק 4Z4BS
ת.ד. 43101, תל-אביב 61430
טל: 03-6481090 או 054-6467266
דוא״ל: 4z4bs@iarc.org
אינטרנט: אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל (מושעה בינתיים)

גזבר

4Z5VI צחי ורסנו 054-240-4446
רח׳ נורדאו 1, קרית נורדאו
נתניה 42347
varsano5@gmail.com

מה בגיליון:

דבר העורך,

אז מה היה לנו? החידושים הטכנולוגיים לא מפסיקים להפתיע אותי מחדש. כל יום שני וחמישי יוצא גלקסי או אייפון חדש. עכשיו התבשרנו כי הסינים יצאו עם מכשיר מהממם(?) ואגב, תוצרת סינית היא לא תמיד זולה ולא בהכרח באיכות ירודה. קראתי באחת הבטאונים כי גם בשטח חובבות הרדיו הם טובלים את ידיהם. אחד החידושים, אולי לא כל כך חדש, הוא הדונגל. קופסת פלסטיק קטנה, מעט גדולה מדיסק און קיי, אשר קולטת תחנות רדיו וטלויזיה, כמובן בעזרת מחשב ותוכנה מתאימה, בתחומי ה VHF וה UHF. הרגישות של הדונגל הזה לא מי יודע מה, ובהתאם לתחנות בסביבה הקרובה או הרחוקה יש צורך באנטנה טובה (האנטנה שבאה עם הדונגל מספיקה לקליטת תחנות "מעבר לרחוב"). אבל הצלחתי לקלוט עם האנטנה ל 2 מטר גם תחנות טלויזיה מקומיות וגם תחנות כמו מד"א, משטרה ואת תחום ה FM. מחירו של דונגל כזה הוא בסביבות 15 דולר, ויש צורך בכבל מיוחד שיש לרכשו בנפרד, שמחירו כ 3 דולר. אבל מה זה שייך לחובבות רדיו ? או! אז אני אסביר לכם. כמובן שיש צורך בממיר, הממיר את גלי ה HF לתדר VHF או UHF. גם ממיר כזה כבר אפשר לרכוש מוכן, מחירו כ 40 דולר, אבל גם הוא סובל מרגישות נמוכה. על ידי הוספת מגבר RF ותוכנה מתאימה יש לכם מקלט מכמה מה"צ עד כמה גיגה הרץ. לאחר החוק החדש שאינו מאפשר לרכוש מקלט, זהו פתרון נאה לחובב המאזין. הוא קולט את כל המודים, תלוי בתוכנה, ויש כאלה. בהצלחה!

שלכם מיכאל 4X1KF

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X1KF

משתתפים קבועים:

ארל רובין 4Z4TJ, פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC

דני יערי 4X1FC, רן בית אש 4X1BE,

אבנר דרורי 4X1GE, אלי קובו 4X4LH,

צבי אביגל 4X1BY, יוסי שרון 4X1BQ

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61175

לידי מיכאל ברק 4X1KF

דואר אלקטרוני:

michael.barak@gmail.com

4X1KF@iarc.org

0508825464@1020.co.il

טל: 050-8825464 ,03-5493574

פקס: 057-797-3026

תמונת השער :

מימין: 4X4JU, XE1L, 4Z4DX, 4X4DK, 4X4KK, בביקור ב 2010 אצל JU עם XE1L לואיס צרטאריפסקי, SK, שנפטר בימים אלה.

הודעות ואיחולים

היו"ר עמוס AB מוסר: הגזבר מבקש להזכיר למאחרים להעביר את דמי החבר - לעשות זאת ללא כל עיכוב נוסף . אנא כבדו את החברים האחרים ועשו מינימום זה, כדי לסייע לצחי להמשיך במטלות הבאות. מועד התשלום הוא בתחילת השנה ואין זה ראוי שאיש ירשה לעצמו מימון ביניים מחבריו.

חברי האגודה, הוועד ועורך הגל מברכים את נשיא הכבוד של האגודה, אמנון בר-גיורא 4X1DF בהגיעו לגבורות פלוס 10, ז"א יום הולדתו ה 90 ומאחלים לו אריכות ימים ובריאות.

האגודה, הוועד ועורך הגל מברכים את טוביה 4X4GT ליום הולדתו ה 84, מאחלים לו בריאות ואורך חיים עד מאה ועשרים לפחות.

קניון מכירון

פרסמת, קנית, מכרת, נידבת, זרקת, התייאשת, התחרטת ? - אנא, כתוב לנו על מנת שנוכל לפנות מקום למישהו/משהו אחר. להבא אני מוריד את הפרסום לאחר שלושה עיתונים עוקבים, אלא אם מבקשים ממני להמשיך לפרסם לעוד שלושה חודשים. מיכאל 4X1KF.

למכירה 1. מגבר ליניארי TEN-TEC TITAN בהספק של 1500W. 2. מקמ"ש HF/VHF YAESU FT897D. 3. מנוע לאנטנה YAESU מודל G-2700 SDX. לפנות אל אהרון סלונים, 4X1FQ טל: 6020-050-560 או 03-6740469

למכירה מקמ"ש ICOM IC-707, ספק כוח ICOM IC85, מיקרופון ICOM SM-8, אנטנה HY TH7DX GAIN SUPER THUNDERBIRD, רוטור CDR TR-44 עם בקר CDE AR-22R שניהם CORNEL DUBILIER. לפנות אל שמעון 4X6RD טל: 054-549-1391

למכירה רוטור T2X High Gain כולל בקר מקורי. לפנות אל חנן צבר 4Z1DZ 050-7560272



דוגמת המדליה שתוענק למשתתפים בתחרות Holyland. לפרטים ראו עמוד 26.

תחרות "ארץ הקודש" 2013

נוהל הפעלה לחובבים ישראלים

<u>תאריך:</u>

משבת ה 20 באפריל 2013 שעה 00.00 זמן מקומי עד 20 באפריל שעה 23.59 זמן מקומי.

<u>מטרה:</u>

לעודד קשר בין חובבי הרדיו בעולם לבין עמיתיהם בישראל.
לסייע לכל חובבי הרדיו להשיג את התעודות הישראליות – בפרט תעודות ארץ הקודש.
לעודד פעילות מיוחדת גם במצבי תחרות.

<u>התחומים:</u>

28, 21, 14, 7, 3.5 ו 1.8 מה"ץ – לפי המלצות של Region 1 IARU.

<u>הקטגוריות:</u>

1. מפעיל יחיד כל הגלים, 2 או 3 מודים (SSB/CW/Digital).
2. מפעיל יחיד רק CW.
3. מפעיל יחיד רק SSB.
4. מפעיל יחיד רק Digital (RTTY או PSK31).
5. מפעיל יחיד, כל הגלים, תחנה ניידת.
6. מפעיל יחיד, כל הגלים, תחנה נישאת.
7. מפעילים רבים, (כולל תחנת מועדון), משדר יחיד, כל הגלים.
8. מפעילים רבים, (כולל תחנת מועדון), משדר נייד יחיד.
9. חובב דרגה ד'.
10. חובבים שומרי שבת המצטרפים במוצאי שבת.
11. מאזינים

<u>שיטות אפנון:</u>

RTTY, PSK31, SSB, CW

<u>דיווח:</u>

תחנות ישראליות ידווחו RS(T) + 'ריבוע'.
תחנות DX ידווחו RS(T) + מספר רץ החל מ 001.
SWL ידווחו רק תחנות RS(T) DX + מספר רץ שמסרה התחנה.

<u>קבילות קשר:</u>

כל תחנה יכולה להתקשר עם כל תחנה אחרת 3 פעמים על כל תחום – ב CW, Digital ו SSB.
סך הכול 18 קשרים עם אותה תחנה על כל התחומים.
קשר מעורב בין סוגי אפנון ו/או תחומים שונים – אסור.

<u>ניקוד:</u>

2 נקודות עבור כל קשר (כולל ישראל) בתחומים 1.8, 3.5 ו 7 מה"ץ.
1 נקודה עבור כל קשר (כולל ישראל) בתחומים 14, 21 ו 28 מה"ץ.

<u>מכפילים:</u>

א. כל מופע ראשון של מדינה מארצות ה DXCC בכל גל – 1 מכפיל.
ב. כל מופע ראשון של ריבוע של תחנה ישראלית בכל גל – 1 מכפיל.

<u>סיכום נקודות:</u>

סכום כל נקודות הקשרים, מכל הגלים, מוכפל בסך כל המכפילים, מכל התחומים.

<u>יומני התחנה:</u>

א. יומן נפרד עבור כל תחום.

ב. כל רישום חייב להכיל זמן, אות קריאה, תדר, RS(T) + ריבוע שנשלח, RS(T) ומספר רץ שהתקבלו, מכפילים וניקוד עבור הקשרים.

<u>דפי סיכום:</u>

א. חייב לציין שם ושם משפחה, אות קריאה וקטגורית השתתפות.
ב. יציין כמות המכפילים בכל גל וכן הנקודות עבור הקשרים וסיכום סופי.
ג. הצהרה לגבי שמירת חוקי התחרות וכן על מגבלות הרישיון שבידי המתחרה.
ד. את היומנים חייבים להגיש לא יאוחר מ **31.5.2013** (לפי חותמת הדואר).
ה. מען למשלוח יומנים: <u>מארק שטרן, 4Z4KX ת.ד **73**, ראשל"צ, **75100**</u>.

<u>פרסים:</u>

א. גביעים למנצחים בכל הקטגוריות, מגנים למקום שני ושלישי.
ב. פרסים מיוחדים מטעם מארגני התחרות.
ג. תעודות לכל החובבים שהפעילו לפחות 6 שעות ועבדו לא פחות מ 200 תחנות.

<u>הפעלה מיוחדת מתחנות ניידות:</u>

תחנה ניידת תזוהה בזמן התחרות על ידי אות קריאה מיוחד.
אות הקריאה ישתנה כאשר עוברים מרבוע אחד לריבוע אחר.
מותר לתחנה ניידת להפעיל רק מחמישה 'ריבועים' שונים במשך כל זמן התחרות, אבל ההפעלה חייבת להימשך לפחות שעה אחת שלמה לפני שינוי מקום לריבוע הבא. מותר לחזור לריבוע שממנו כבר הפעילו קודם.
כל החובבים אשר ירצו להפעיל תחנות ניידות יוסיפו סיפרה מ 1 עד 5 לאות הקריאה הרגיל שלהם, בהתאם לריבוע שממנו הפעילו.
כל הפעלה מריבוע חדש תחשב כתחנה נפרדת ותחייב רישום וחישוב נקודות נפרד.
לפיכך תוכלנה תחנות ניידות להתקשר לפי חמש תחנות יותר מתחנה קבועה.
חובה לציין את נקודת ההפעלה מכל ריבוע וריבוע ולהודיע על כך מראש לוועדה המארגנת, לפחות שבוע לפני תחילת התחרות.

<u>הפעלה מתחנה נישאת:</u>

תחנה נישאת תופעל אך ורק בתנאי שדה ומחוץ לריבוע הקבוע של מקום תחנתו הקבועה של המתחרה.
היא לא תהיה מוזנת מרשת החשמל הארצית אלא מסוללות או מצבר ותופעל רק מאותו ריבוע במשך כל זמן התחרות.
היא תזדהה עם סיומת P/ (Portable) לאות הקריאה שלה בכל זמן התחרות.

לסיכום

אנו מבקשים מהחובבים להשתתף בתחרות כדי לגרום להצלחתה, ולהביא את שמה של ישראל וחובבי הרדיו שלה אל תודעת החובבים של העולם. אנו מקווים שתופעלנה הרבה תחנות ניידות ונישאות גם מריבועים נדירים.
ריבוי תחנות ניידות בזמן התחרות הוא ערובה להצלחת התחרות כולה!

אנו מבקשים לשמור על חוקי התחרות ומגבלות הרישיון שברשותכם, לתת הזדמנות שווה לתחנות רחוקות – DX- וחלשות – QRP, לבצע ולהשלים את הקשר, במיוחד על התדרים הנמוכים.
חובבים אשר לא יעמדו בחוקי התחרות – ייפסלו. כל קשריהם עם תחנות חוץ ו"ריבועים" מהם הפעילו, לא יוכרו לצורך התחרות או לתעודת "ארץ הקודש".
נא לא לשכוח לשלוח יומני התחרות לבדיקה עד התאריך (לפי חותמת הדואר) הקובע
כי: **"יומן לא שלחת – כאילו בתחרות לא השתתפת!"**

אנו מאחלים לכולם הנאה והצלחה בתחרות "ארץ הקודש"
הוועדה המארגנת

****

לחברים שלום ,

אני שמח להעביר מספר עדכונים מהקורה באגודה ומספר בקשות .
המזכיר החדש של הועד הוא יולי קפלן ופרטי ההתקשרות עימו מופיעים כבר בגיליון זה.
התקופה האחרונה רויה בפעילות בעיקר מול משרד התקשורת וגופים שונים במשרד הביטחון.
מול משרד התקשורת הגענו להסכמות עקרוניות לגבי דרגה ג׳ שתהיה ללא מורס וכך גם ב׳ כאשר בשתיהן תהיה בחינת הפעלה מעשית. למי שיש כרגע דרגה ד׳ הכוונה היא שהמעבר בין ד׳ ל ב׳ יהיה כרוך בבחינת הפעלה בלבד וללא דרישה ל100 קשרים. כל אלו מצויים כרגע בעבודה שלנו מול המשרד בהמתנה להסדר ופרסום.

תקנות האנטנות החדשות בדרך של עבודה מצומצמת נכנסו כבר לתוקף שעה שאנו קוראים גיליון זה ואנו נערוך סדרת מפגשי הסבר על משמעותן.
התבקשנו להגיש נוהל למתן אותות קריאה מיוחדים לתחרויות ואירועים, עשינו זאת ואנו ממתינים להסדר.
יש התקדמות משמעותית לגבי גל ה 60 מטר (5 מגה הרץ) והתקבלה החלטה תואמת בועדת ספקטרום של משרד התקשורת. אנו תקווה שלא ייקח זמן רב עד שנוכל להתחיל בניסיונות הפעלה על פי אישור.
למען הסר ספק כרגע אין אישור לפעול בגל זה אבל לא יהיה זה מיותר להביא בחשבון אפשרות כזו במסגרת החלטות החובב על רכישת ציוד בזמן הקרוב .

אנו פועלים בדרכים שונות להסיר את מחסום ההתנגדות של משרד הביטחון בנושא גל נוסף הצובר תאוצה בעולם- הוא גל הארבעה מטר (70 מגה הרץ) ונראה שמצאנו אוזן קשבת אצל האנשים שבידם הפתרונות.
כל אחד מגלים אלו יהפוך אותנו למבוקשים בקרב חובבי העולם הפועלים בו ועשוי להזרים דם חדש של מפעילים, טכנולוגיות הפעלה חדשות ותנופת בניה והפעלה .

אנו מעוניינים לחסוך בהוצאה הקשורה בעיתון הגל ובעיקר בהדפסה ובמשלוח, המהווים כשני שלשי מכלל ההוצאה. לכן אנו מתחילים בפיילוט שמטרתו לקבל הסכמה של יותר ויותר חובבים לקבל את הגל בפורמט אלקטרוני ולא כ Hard Copy.לצורך זה אנו מבקשים בדחיפות לאשר לנו במייל אל המזכיר- האם לשלוח את הגל בצורה זו (דואר רגיל) או במסגרת העלאתו לאתר ב PDF במקום משלוח פיזי . חסרות לנו עדין כתובות מייל רבות.
ואנו מבקשים מכולם שטרם בטוחים שמסרו מייל, להעבירו למזכיר בדחיפות. אנו נתחיל להעביר הודעות ועדכונים על פעילות במייל, הזדמנויות קניה, למי מהחברים שאפשר לנו.
לסיום – אבקש בפעם המי יודע כמה לטפל בתשלום דמי החבר מול הגזבר ולא להמתין לאסיפה השנתית יש בידנו כמאה כרטיסים של חברים שממתינים לבעליהם הפוטנציאליים אבל יש לא מעט חברים של שנת 2012 שלא העבירו פרטים מלאים (תמונה למשל או מספר רישיון משהת״ק) שמאפשרים בכלל הכנת התעודה .
חברי הועד ואני נשמח לענות על כל שאלה , לשמוע ביקורת, הצעות לשיפור וייעול.
בברכת 73 וחג פסח כשר ושמח ,

עמוס ברק
4Z1AB
amos.barak@012.net.il
054-7979273

פישוט תהליך מתן היתרי בניה להקמת אנטנות של חובבי רדיו עם השפעה סביבתית נמוכה

דניאל רוזן 4X1SK, חנן צבר 4Z1DZ, אילן יונש 4X6VJ

רשויות התכנון הבינו למצוקת חובבי הרדיו בעניין היתרי בניה, ונחלצו לעזרתנו

תהליך קבלת היתר בניה לתרנים ואנטנות של חובבי רדיו הפך בשנים האחרונות לתהליך ארוך ומסורבל. רשויות התכנון והציבור הרחב מוטרדים מאוד מהשפעות הקרינה של אתרים המשדרים ברציפות, בעוצמה גבוהה ובתדרים גבוהים, "בעיתיים" מבחינת השפעתם על גוף האדם, כדוגמת אתרים סלולריים. הציבור והרשויות אינם מבחינים בין אתרים סלולריים ואנטנות של חובבי רדיו - שאינן משדרות ברציפות, שעוצמת הקרינה שלהם נמוכה משמעותית מספי הקרינה המותרים, שתדרי השידור שלהן הם תדרים נמוכים - ומערימים קשיים רבים על מתן היתרי בניה לאנטנות. רשויות התכנון מוטרדות גם מההיבטים הוויזואליים של אנטנות על גגות בתים, ורואות באנטנות מטרד עיצובי מיותר.

רשויות התכנון בישראל, ובראשם שר הפנים מר אלי ישי והשר להגנת הסביבה, גלעד ארדן,[1] **הבינו למצוקתם של חובבי הרדיו ולאינטרס הציבורי בפעילות חובבי רדיו וניאותו לתקן את תקנות התכנון והבניה (היתר לעבודה מצומצמת), תשס"ג-2003, באופן שניתן יהיה לקבל היתר בניה להקמת אנטנות של חובבי רדיו שיש להם השפעה סביבתית נמוכה בתהליך פשוט ומהיר יחסית.** גופי התכנון השונים, כולל המועצה הארצית לתכנון ובנייה, המליצו בחיוב על תיקון התקנות. התקנות פורסמו ברשומות - ק"ת 7225, התשע"ג (18 בפברואר 2013), עמ' 784[2]

ההסדר מיועד רק לאנטנות של חובבי רדיו שיש להם השפעה סביבתית נמוכה

התיקון לתקנות מאפשר להקים במסגרת של "עבודה מצומצמת" רק אנטנות של חובבי רדיו שיש להן השפעה סביבתית נמוכה, שהן אנטנות תיל או אנטנות אנכיות.

אנטנת תיל ("אנטנת תיל למיתקן של חובבי רדיו" בלשון התקנות) היא אנטנה לרדיו חובבים המבוססת על תילים שקוטרם אינו עולה על 5 מ"מ התלויים בין או על עצמים (לרבות בין מבנים קיימים כדין, תרנים קיימים כדין, וכיו"ב). האנטנה כוללת כבל הזנה ומלכודות גלים (Traps/Stubs).

אנטנה אנכית ("אנטנה אנכית למיתקן של חובבי רדיו" בלשון התקנות) היא אנטנה לרדיו חובבים הבנויה מתורן עליו מורכבת אנטנה., כאשר הגובה הכולל של התורן והאנטנה אינו עולה על תשעה מטרים, קוטר בסיס התורן אינו עולה על 3.9 ס"מ (1.5 אינטש) וקוטר רום האנטנה אינו עולה על 2.1 ס"מ (5/6 אינטש). האנטנה כוללת כבל הזנה ומלכודות גלים (Stubs או traps).

התקנה קובעת במפורש כי למתקן חובב רדיו שכזה, ועדה מקומית הנותנת אישורי בניה *"לא תהיה רשאית לקבוע תנאים נוספים למתן היתר בכל הנוגע לעיצובו של האדריכל של בנין, שהאנטנה מכל אחד מהסוגים המפורטים בתקנה האמורה מוצבת עליו ובלבד שהאנטנה לא תמוקם בחזית הקדמית של הבניין"*, וכי מאחר וניתן היתר משרד הגנת הסביבה על-פי חוק הקרינה הבלתי מייננת, *"לא יראו את הקרינה הבלתי מייננת מכל אחד מסוגי האנטנות המפורטים בה כפגיעה בבטיחות הציבור"*. יחד עם זאת, למהנדס העיר סמכות לקבוע תנאים נוספים לעניין בטיחות הציבור, לרבות לדרוש הצגת אישור מהנדס מורשה ליציבות הבניין האנטנה או לדרוש אישור מטעם רשות התעופה האזרחית.[3]

היתר לביצוע "עבודה מצומצמת" הוא תהליך פשוט ומהיר יחסית למסלולים אחרים

עבודה מצומצמת היא בניה בבניין קיים או ליד בניין קיים של אחת או יותר מהתוספות המפורטות בחוק (כמו הקמת גדר עד גובה 1.5 מ', הקמת פרגולה, מתקן גז נייח), אלא אם כן היא משנה אלמנטים של שלד

---

[1] תודה מיוחדת לחברנו דוד בן-בסט, 4X4WH, על סיועו המסור.

[2] ראה http://www.justice.gov.il/NR/rdonlyres/CA389209-B7A3-4D60-9F62-F910BE180517/39902/7225.pdf. את הנוסח המלא של תקנות התכנון והבניה (היתר לעבודה מצומצמת), תשס"ג - 2003, טרם התיקון בעניין חובבי הרדיו, ניתן למצוא ב- www.nevo.co.il/Law_word/law01/999_185.doc

[3] לצורך קבלת אישור מטעם רת"א (רשות התעופה האזרחית) יש למלא טופס בקשה להקמת תורן/מנוף/עגורן באתר האינטרנט של רת"א. לצורך זה יהיה עליכם להתקין בדפדפן סרגל כלים של גישה לטפסי הממשלה. כתובת האתר היא http://caa.gov.il/index.php?option=com_content&view=article&id=252&Itemid=202

הבניין, או פוגעת במערכות הבניין או בבטיחותו. למעשה אלו הן פעולות בניה "קטנות" ושכיחות, שיש אינטרס ציבורי בהתרתן הפשוטה.

ניתן לקבל היתר לביצוע עבודה מצומצמת בהליך קצר למדי. תכנית לעבודה מצומצמת מוגשת על ידי המבקש לפי טופס שבו פרטי המבקש ותיאור העבודה בכתב. לפי הצורך, יצורף כנספח תשריט סכמתי ואין חובה להעסיק אדריכל להכנת הבקשה. לצורך הגשת הבקשה, כל שיש לעשות הוא למלא טופס מתאים, לצרף תשריט של העבודה המבוקשת ולהגישו. **ניתן בדרך כלל לערוך את התשריט באופן עצמאי ללא עזרה מקצועית. גם כאשר תזדקקו לעזרה מקצועית, עלותה תהיה נמוכה יותר, שכן הכנת התשריט פשוטה, ואינה מורכבת כמו התשריטים המוגשים במסגרת בקשה רגילה להיתר.**

היה והבקשה עוסקת באנטנת תיל או באנטנה אנכית המותקנת על פי התֶּכֶן המוצג בתוספת לתקנות, **לא נדרש אישור מהנדס.** התקנות מאפשרות הקמת אנטנה כשהיא עומדת בזכות עצמה (free standing) או כשהיא מחוזקת עם כבלי עיגון, על תורן מוצמד לקיר מבנה או מיוצב עם כבלי עיגון. היה והבקשה עוסקת בהתקנה שונה, נדרש אישור של מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, שיקבע כי אין סכנה ליציבות האנטנה, איטום הגג וכיו"ב.

לבקשה יש לצרף רישיון משרד התקשורת לחובב הרדיו והיתר שניתן על-פי חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006. היתר זה חשוב מאחר והתקנות קובעות שקיומו מספק לצורך **שמירה על בריאות משתמשי הבניין והציבור.** הדרישה העיקרית היא כי טווח הבטיחות האופקי, המחושב על פי הנחיות אגף מניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה,[4] יהיה קטן מ- 3 מטר.

ככל בקשה להיתר בנייה, אם הבקשה היא בבית משותף, יש לצרף לבקשה את חתימות דיירי הבניין (חתימות אלה עונות על הדרישה ל- "ידוע הציבור"). הדיון בבקשה יתקיים גם ללא חתימותיהם של חלק מהדיירים ואפילו כאשר רק המבקש תומך בבקשה מול התנגדותם של כל שאר דיירי הבית המשותף, ללא תלות במספרם. אם יתעוררו התנגדויות לתוכנית, הוועדה המקומית תדון בהן ותחליט על פי שיקולי תכנון. מכל מקום, ברור שרצוי להשיג הסכמות של רוב הדיירים, ולצרפן לבקשה.

לכל מי שרואה עצמו נפגע בגלל עבודות בניה, לרבות עבודות מצומצמות, פתוחה הדרך להתנגד לכך, הן בפניה אל הוועדה המקומית ככל שזו אישרה מתן פטור, או אל וועדת ערר מחוזית - באמצעות הגשת ערר על החלטה מעין זו, והן על ידי פניה לערכאות. מסיבה זו **חשובה וכדאית הסכמה מראש של רוב דיירי הבניין.**

יש לזכור כי מעבר להיבט התכנוני חשוב גם ההיבט הקנייני. בהרבה מקרים גג של בניין הוא רכוש משותף של כל דיירי הבניין, ואז נדרשת הסכמתם להקמת האנטנה, ללא קשר לעניין היתר הבניה.

על פי התקנות החדשות אין למקם אנטנה בחזית הקדמית של הבניין. היה ומחזקים אנטנה למאגר מים המצוי בראש המבנה, יש להקפיד על אי פגיעה באיטום המאגר.

<u>הגם שההסדר איננו מושלם, הוא מקדם מאוד את חובבי הרדיו</u>

התהליכים לקבלת היתר בניה להקמת אנטנה על גג בית מגורים ו/או על קרקע בבית פרטי נהפכו בשנים האחרונות למסובכים ומורכבים, עקב התמודדות גופי התכנון עם ריבוי האנטנות לשימוש מסחרי, ומקשים מאוד על חובבי הרדיו.

התיקון לתקנות מצמצם בעיה זו ומאפשר להקים בתהליכים פשוטים יחסית אנטנות מסוג אנכי או תיל, שיש להן אימפקט סביבתי זניח, וזאת תוך שמירה והקפדה על בטיחות הציבור וחזות הבניינים, וידוע בעלי הזכויות בנכס.

היו רשויות שטענו שאין בנמצא מקור חוקי המאפשר מתן היתר בניה לאנטנות או הוראות כיצד יש להגיש בקשה להיתר בניה לאנטנות, ובקשות רבות "נתקעו" בשל כך. פרסום התקנות פותר בעיה זו.

הכרת רשויות המדינה ב- "ישות" חובבי הרדיו בישראל ובאינטרס הציבורי של קיום תחביב זה היא הישג משמעותי לקהילת החובבים.

---

[4] ראה http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication_Facilities/Radio/Documents/saf_krina_1.pdf

<u>אנטנה ארעית על דוד שמש</u>

דניאל רוזן, 4X1SK

דוד שמש, מתקן כה מקובל ברוב בתי המגורים בישראל, הוא מענה נוח ומהיר לאנטנות לחובבי רדיו, בבואם להקים אנטנות ארעיות, הכיצד?

פשוט: מצמידים בסיס אנטנה מגנטי (Magnetic Mount), המיועד להתקנה ארעית של אנטנה ברכב, לדוד השמש, ומבריגים עליו אנטנה. המסה ושטח הגג של דוד השמש קטנים אמנם מאלה של רכב, אך מספיקים כדי להיות משטח הַאֲרָקָה יעיל. דוד השמש הוא בדרך כלל במקום גבוה, והתפשטות הגלים מהאנטנה כמעט ולא מופרעת.

דרך פעולה זו לא מתיימרת להיות שוות ערך לאנטנת יאגי על תורן גבוה, אך היא מענה מתקבל על הדעת למקרים בהם חובב לא רוצה להקים אנטנה ותורן ללא היתר בניה, ומחפש פתרון ארעי שיאפשר לו ליהנות מהתחביב עד שישיג את היתר הבניה הנדרש.

רוב האנטנות המתאימות לשימוש זה הם אנטנות אנכיות. עדיף להשתמש באנטנות למספר גלים. כך למשל: בתג״ם/תא״ג ניתן להשתמש באנטנה כדוגמת MFJ-1414, אנטנה אנכית לשני גלים עם שבח של 2.15 dBi ב- 144 מה״צ ושבח של 3.5 dBi ב- 440 מה״צ. בת״ג ניתן להשתמש באנטנה כמו MFJ-1456, אנטנה אנכית שניתן לחבר לה במקביל ארבעה סלילי עמיסה, כך שתתאים ל- 40, 20, 15 ו- 10 מ׳. התמונות להלן ממחישות את אופי ההתקנה.



אנטנת תג״ם/תא״ג MFJ-1414 על דוד שמש



אנטנת ת״ג MFJ-1456 על דוד שמש

בשימוש באנטנה מסוג זה בת״ג כדאי להוסיף גם מתאם אנטנה המותקן בצמוד לבסיס האנטנה, כדי שהאנטנה תפעל היטב בתחום תדרים רחב, שכן אנטנה כזו מציגה יג״ע סביר רק בתחום תדרים צר. בשוק מספר סוגי מתאמי אנטנה המתאימים למשימה זו: יש מתאמי אנטנה שכדי להפעילם נדרש כבל בקרה ייחודי, ויש מתאמי אנטנה אוטומטיים המקבלים הזנת זרם ישר דרך הכבל הקואקסיאלי המחובר לתחנה (כאשר ליד המקמ״ש מתקינים מסנן זעיר המאפשר חיבור הקואקס לספק). התנסיתי במשך מספר שנים

בשימוש במתאם אנטנה אוטומטי מסוג זה, MFJ-927, והוא תאם לי בהצלחה אנטנה MFJ-1456 ל- 40, 30, 20, 17, 15 ו- 10 מ׳ (לא הצלחתי להשיג תאום על 12 מ׳).

אנטנות אלה, המיועדות להתקנה ברכב, מוגבלות בדרך כלל בהספק השידור המותר, ויש להקפיד לא לשדר בהספק מעל המותר על פי מפרט האנטנה.

התוצאות המעשיות מפתיעות לטובה, במיוחד על גלי הת״ג הגבוהים (17, 15 ו- 10 מ׳), ואפשרו לי להגיע ל- 100 מדינות מאושרות תוך זמן לא ארוך, כאשר השתמשתי בעיקר ב- PSK. אעיר כי הביצועים על 40 מ׳ מוגבלים, וכי לא הצלחתי להגיע לביצועים מניחים את הדעת בשיטה זו בתחום של 80 מ׳. כנראה שדוד שמש קטן מדי מכדי לשמש מול אַרְקָה (counterpoise) סביר בגלים הנמוכים.

גם שימוש באנטנה ארעית מסוג זה מחייב את חובב הרדיו בהיתר קרינה בלתי מייננת מטעם משרד הגנת הסביבה, שכן שידור ללא היתר כזה הוא עבירה פלילית.

נדגיש את נושאי הבטיחות, החל מבטיחות פיזית, שכן חובב נדרש בזהירות מתאימה ובהקפדה על כללי בטיחות כאשר הוא עובד על גג, מטפס על דוד שמש כדי להניח בסיס מגנטי בראש הדוד, ופורס כבלים על הגג, וכלה בהגנה מפני ברקים, במיוחד כאשר האנטנה הופכת להיות הנקודה הגבוהה בבניין. לצורך זה יש לחבר הָאֲרָקָה מתאימה למעטה החיצוני של הכבל הקואקסיאלי בצמוד לאנטנה או למתאם האנטנה הצמוד לאנטנה. הארקה זו צריכה להתאים להגנה מפני ברקים, לאמור - צריכה להיות לה השראות נמוכה מאוד (נדרש חיבור לארקה נגד ברקים המותקנת על הגג, באם קיימת, או חיבור ישיר לנקודת הארקה, כמו צינור מים מתכתי בפני הקרקע בצמוד למבנה, בכבל נחושת עבה).[1]

****



כל הכבוד לז׳אן משגב 4X1VF והצוות שלו

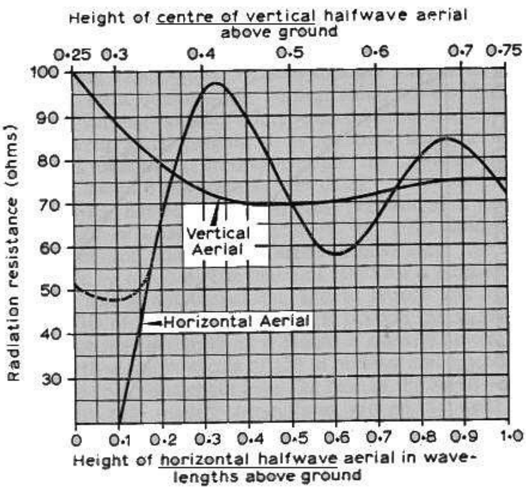
1 על פי תקנות החשמל (מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1000 וולט), התשמ״ה-1984, פרק ו׳: התקנת דוד שמש, סעיף 52: התקנת הארקה - ״הארקה במתקן חשמל של דוד שמש תותקן על ידי מוליך הארקה אשר יובא במעגל הדוד מהלוח המזין אותו; נעשית זינת הדוד על ידי כבל, מוליך הארקה כלול בכבל.״ התקנה כזו לא מספקת הגנה מספקת מפני ברקים.

רדיאלים ו Counterpoise

מאת אלי קובו 4X4LH

לאחר שעסקנו בהרבה סוגים של אנטנות, הגיע הזמן שנתקוף עוד נושא מסובך אבל מאד חשוב: כל המתרחש מתחת לאנטנה. היו לנו הזדמנויות בעבר בהן רמזתי על התנהגות "האדמה" שמתחת לאנטנה אופקית ובמיוחד לאנטנות אנכיות ותפקידה בשיפור השידור שלנו. כאן נעמיק קצת יותר ונרחיב עוד במידה והמקום יאפשר זאת...

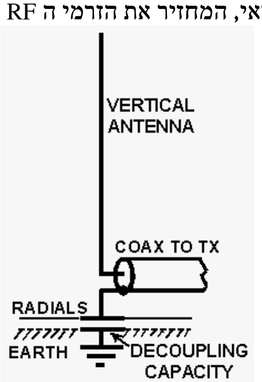
רוב הנתונים שאנחנו פוגשים מדברים על אנטנות בגובה רב מהאדמה ולנו נותר להתיחס אל הנתונים האלה כאל בסיס פיזיקלי שממנו נובעת הפרקטיקה היום יומית. ראה שינויים בעכבת של אנטנה כתלות בגובה.



יש להפנים את העובדה שפניו של כדור הארץ דומים לקליפת תפוח בעובי של כמה מטרים. טיבה של קליפה זו, כלומר התנגדותה הנמוכה מאפשרת לה לשמש כצד מאזן של האנטנה ולחזק את הקרינה. בחוגים המקצועים מודדים את איכות הקרקע ולפי זה מקימים את תחנות השידור - על אדמה "הטובה" לשידור. אדמה רטובה וגם מלוחה - טובה מאד לשידור... יותר טוב מזה הם פני הים. המדידה של טיב האדמה נעשת ע"י יחידות Siemens שבאות מבית המדרש הגרמני ובעצם דומות מאוד להתנגדות אוהמית נמוכה של הקליפה או "עבירות". רוב חובבי הרדיו לא יכולים לבחור את בניית הוילה שלהם על סמך טיב האדמה, אלא אם ברשותם חשבון בריא בבנק.

והנה נמצאו דרכים לעקוף את הבעיה ולחקות טיב משופר של אדמה. אחד הפתרונות הוא לתקוע מוט פליז שלא מחליד בעומק של לפחות שני מטר לתוך האדמה. מתברר שמוט אחד לא מספיק כדי להקטין את ההתנגדות וצריך ארבעה מוטות כאלה או יותר....

פתרון אחר הוא של פח עגול ברדיוס של רבע אורך גל, שצדו העליון עובד כראי, המחזיר את הזרמי ה RF ומשמש בתור החצי החסר של האנטנה. הצד התחתון עובד בו זמנית כצד העליון של קבל שמעביר לצד השני של הקבל - קליפת כדור הארץ - בעכבת נמוכה, את תדר העבודה לאדמה. זה דומה ומזכיר לנו קבל Decoupling במעגל אלקטרוני. אך ברור שביצוע דבר כזה הוא בשבילנו אוטופיה...



הדבר הקרוב ביותר לכך הוא פריסה של כ 120 רדיאלים צפופים באורך רבע אורך גל. גם הדבר הזה מטיל עלינו עבודה מפרכת, תופש שטח גינה למי שיש לו, יכול לחסל את היחסים עם השכנים ואפילו עם האישה "שבעלה מדבר יותר עם אנשים בצד השני של העולם מאשר איתה!"...

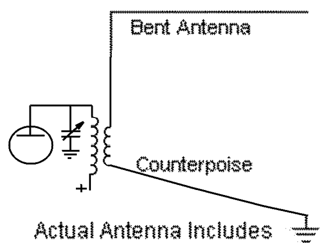
מכוון שאנחנו עושים פשרות כל החיים, נעשה כך גם כאן ונרד לשמונה רדיאלים או פחות, שקשורים ביחד לסיכוך של הקואקס המזין את האנטנה האנכית שלנו ומבודדים בצד הרחוק.

כל זה על אנטנה אנכית של רבע אורך גל, שמתחתיה פרוס בצורה של רדיאלים, אותו חצי שני שלא קיים מעל האדמה. אנטנה מהסוג הזה ידועה כבעלת שבח נמוך והמשדרת לכל הכוונים, אך אם היא בנוייה נכון, עם הרבה רדיאלים היעילות שלה תהיה גבוהה (98%), ותתן לך סיפוק והרבה דיאקסים. לידיעתך, רוב התחנות לציבור הרחב על הגלים הבינוניים משתמשים באנטנות רבע אורך גל באם לא, הגובה היה מוכפל. אורך האנטנות של אלה מאיתנו שמשדרים על 1,8 MHz (160 מטר) מגיע ל 40 מטר גובה (¼ λ). מכוון שקשה לעמיד אנטנה באורך כזה, מפצים על האנטנה המקוצרת ע"י סלילים או "כובעי על", ואז היעילות יורדת ל ~60%.

כדי למנוע בלבול ועגמת נפש בבנייה הנה סדר עבודה פרקטי: בתחילה יש לכוון את אורך האנטנה עצמה לתדר הרצוי. אחר כך לחבר את המשדר או כלי המדידה לשני רדיאלים כאילו הם אנטנת דייפול – ולכוון אותם כך שיהיו א) באורך זהה וב) ש"אנטנה" זו תהיה מכוונת לאותו תדר שכוונת את החלק האנכי. אורכם של שאר הרדיאלים יהיו בדיוק כמו שני הראשונים. קצה האחד של כל הרדיאלים יש לחבר ולהלחים לסיכוך של הקואקס, והקצוות הרחוקים אל מבודד ליתדות שמסביב, בדומה לשרטוט למטה.

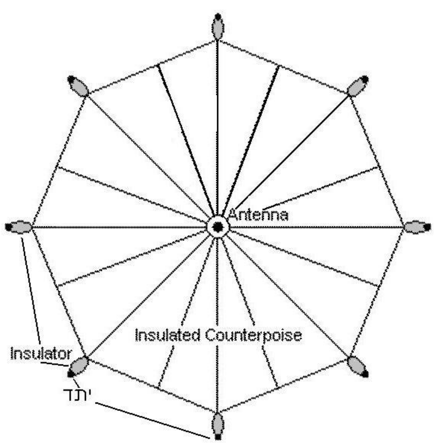
כדי למנוע מרדיאל בודד להקרין בגלל סיבה כלשהי או חפץ בסביבה שמעודד אותו לכך נוהגים לחבר את הקצוות הרחוקים אחד עם השני, ליתר ביטחון - כמו בשרטוט.
בעצם יצרנו אנטנת דייפול קלאסית שחצי אחד עומד והחצי השני שוכב! במצב כזה העכבת תעלה מ 37Ω (חצי דייפול) ל 50-60Ω שמאפשר הזנה עם קואקס 50Ω.
אם אפשר, כדאי לעמיד את בסיס האנטנה בגוכה 2-3 מטרים מהריצפה. כך הרדיאלים יהיו בשיפוע ויעזרו לנו להגיע ליג״ע המתקרב ל 1:1 ולאונות של שני ״החצאים״ להתאחד במידה מסוימת ולהוסיף כדציבל לשידור.

כאן המקום לפשט ולהגיד:1) אנטנה אופקית או אנכית מוזנת באמצע (דייפול) לא זקוקה לשום תוספת של רדיאלים.
2) אנטנה אנכית בהזנה תחתית זקוקה למערכת ארקת RF טובה להעלת היעילות.
כלומר, אם היינו מקימים אנטנת דייפול אנכית עם הזנה באמצע וקואקס שמתרחק מהאנטנה בניצב לה, היינו משיגים יעילות שידור מצוינת ללא רדיאלים! אמנם המדקדקים טוענים בצדק, שמכוון שהצד התחתון יותר קרוב לאדמה מאשר הצד העליון – האיזון של דייפול אנכי כזה נפגע. גם זה ניתן לתיקון במידה מסוימת ע״י הרמה והרחקה של האנטנה מהריצפה.
ומה עושים עם ה״אדמה״ באנטנות דייפול אופקיות? בתחילת דרכנו, כולנו מתחנו חוט כזה ועמדנו פעורי פה אל מול הפלא של השידור שלנו שמגיע למרחקים. יותר מאוחר רוכשים קצת יותר ניסיון ומגלים שלמרות הפלא הגדול אנחנו עובדים בתחתית סטיית התקן של האפשרויות. אם יש אפשרות רוכשים או בונים אנטנת ארבעה אלמנטים ומכפילים או משלשים את כיסוי כדור הארץ. ואם אין, החובב הנמרץ מחפש דרך לשפר את השידור שלו בכל זאת!
התאורתיקנים אומרים שכמו שמעבירים זרם חשמלי בין שני קצוות של מכשיר חשמלי ויוצרים מעגל חשמלי, כך גם כאשר צד אחד הוא האנטנה, חייב להיות צד שני כנגד והוא האדמה. האנטנות הנהוגות בתחילת המאה הקודמת היו בצורה של L הפוכה מוזנות בחוט יחיד מעכבת יציאה של משדרים שהיתה גבוהה. מכוון שהאדמה לא היתה בהכרח טובה לשידור, מתחו חוט מתכת מתחת לאנטנה בתור ״אדמה״ מלאכותית. לחוט הזה קראו בשם Counterpoise שמרמז על ״מאזן שמנגד״... ״עומד אל מול״.



Actual Antenna Includes the So-Called Counterpoise Wire

החוט הזה קשור לצד ההפוך ליציאת האנטנה. ראה שרטוט. ״הנוגדן״ הזה צריך להיות מעל האדמה, ואורכו משפיע ומתווסף לאורך של האנטנה. התוספת הזאת העלתה את היעילות של המערכת והוסיפה לה לפחות כשני דציבלים.
הגורו האמריקאי ל.ב.סביק W4RNL ז״ל טען שיש להפטר משאריות טכניות וסמנטיות מתחילת השידורים מלפני מאה שנה. גם בשפה האנגלית עצמה נשארו הבדלים בין המינוח האנגלי ואמריקאי של אותו פריט.
ההבדל בין הקאונטרפויז לבין מערכת רדיאלים כל כך קטן שגורם לבלבול לא רק בין החובבים אלא גם בין מומחי האנטנות המקצועים. אנחנו רואים רמז לבלבול גם בשרטוט כאן, שבעצם מראה מערכת קיבולית משוכללת של רדיאלים אך קורא לה Counterpoise ... ״פוזה נגדית״.



General Outline of a "Couinterpoise (Capacitance) Ground

ל.ב.סביק צודק מכוון ש: א) המבנה והיציאה של המשדרים השתכללה (לסטנדרט של 50 אוהם), ב) כבלי קואקס נכנסו לשימוש נרחב, מאז מלחמת העולם השנייה ג) האנטנות היום הרבה יותר טובות מאשר Inverted L, Long wire או הדומות להם, ד) עד לפני זמן מה עמדה לרשותינו אדמה די טובה בדמות צנרת מתכת של מערכת המים לבתים. עם המעבר לצנורות פלסטיק נוצרה בעיית ארקה חמורה מאד. ריבוי מכשירי חשמל אנלוגיים ודיגיטלים בביתנו ובבית שכנינו, מאלצים אותנו להתיחס אל נושא הארקה בכלל ובמיוחד האדמה המלאכותית לאנטנות, גם כדי למנוע זרימת RF לאורך סיכוך הקואקס אל התחנה עצמה ולסביבתה! מי שהמיקרופון נגע בשפתיו וקיבל צביטה לא נעימה, יודע על מה אני מדבר!

יעילות האנטנה והתנגדות הקרינה Radiation Resistance

מאת אלי קובו 4X4LH

לפני כמה עשרות שנים סמכנו על המודד היחידי שיכולנו להשיג עבור המשדר שבנינו במו ידינו. המודד מדד את הפרמטרים החשובים והמדידה האחרונה היתה מידת העמסה של המנורות הסופיות ובכך הסקנו שמצבנו שפיר... נבירה נוספת בכתובים גילתה לנו/לי ששתי נוריות של פנס כיס מחוברות בטור לחוט ההזנה יכולות לשמש מצוין כמד זרם RF והעמסה סופית של האנטנה – וזה עבד יפה... לא נשאר אלא לעשות כמה קשרים ולהוכח בפה פעור וברטט שאכן כל הגשפט הפלאי הזה עובד ! ! !

בהמשך הדרך מצבנו השתפר – ויכולנו לשים ידנו וללטף מד יג״ע – Standing Wave Ratio meter שהראה לנו בזמן שידור בצורה ״משוכללת״ ביותר שהאנטנה אכן תקינה ועדיין עומדת ברוחות ובגשמים. שהיא מכוונת היטב לתדר השידור ומתואמת ליציאת המשדר ומבצעת שידור עד קצהו האחר של העולם. אך אליה וקוץ בה - השגנו לנו גם Dummy load חיברנו אותו למשדר והוא מראה לנו יג״ע של 1:1 כשברור שהוא בולע את כל האנרגיה מהמשדר ומקרין חום ולא שמץ של אנרגיה אלקטרומגנטית. הדבר מוכיח שמד יג״ע לא אפקטיבי במדידת יעילות האנטנה ! !

אך כדרכם של רוב התחביבים - רוצים לשפר ולהשתפר, גילינו שנושא השידור רחב מאד וקצת יותר מסובך ממה שחשבנו עד לפני כמה שנים. גילינו שאפשר לשדר רק פס אחד ויחידי ללא גל נושא (שומו שמיים) וגודל המשדר יתפוש רק פינה קטנה בחדר וגם יכלול את המקלט. שאפשר להקטין את רוחב הפס של המקלט ובכך להקטין את הרעש הפנימי והחיצוני ואז לעשות קשרים במורס עם עשירית העוצמה מלפני כן. כך הגענו ללמוד הרבה מאד מאנשי ה QRP שהמשדר שלהם בגודל של קופסת סוכריות, אך עיקר מאמציהם - באנטנה טובה ויעילה ! ! !

מה היא אותה אנטנה טובה ויעילה? זאת ודאי תהיה אנטנה שמקרינה את מקסימום ההספק החוצה ושאר מרכיביה בולעים ומתחממים ממינימום הספק ! יעילות האנטנה צריכה לקחת בחשבון את כל ההפסדים עד לקרינה המלאה. כדי שיהיה לכולנו יותר קל, מסתכלים על הקרינה כ״הספק הפסד״ שיוצא לאויר (בדיוק כמו שדרוש לנו). בנוסף לו סוג של ״הספק הפסד״ הנגרם ע״י קו ההזנה, שהוא מיותר ולא רצוי. כדי שלא ידובר על אגסים ותפוחים – נותנים להפסדים האלה ביטוי של התנגדות אוהמית המוכרת - וכך ניתן לכנס את הכל לחשבון פשוט ולהגיע למספרים שיתנו מושג די טוב על יעילות האנטנה. ההגדרה של היעילות הזאת היא:

״היחס בין התנגדות הקרינה של האנטנה, לסכום כל ההתנגדויות (עכבות) הפועלות בנקודות החיבור של האנטנה״.

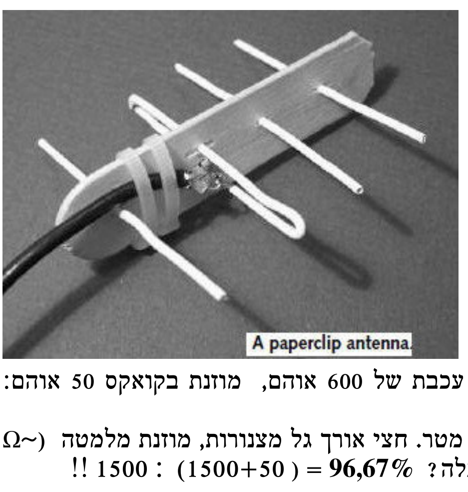
כדי לעשות את הדבר למוחשי מאד, נוהגים לתת דוגמא פופולרית שמראה היטב את הרעיון כולו. אנטנת ״רבע אורך גל״ לארבעים מטר תהיה באורך ~10מטר וההתנגדות שלה תהיה חצי מדייפול, כלומר ~36Ω. להזנת האנטנה משתמשים בכבל קואקס בעל התנגדות אופיינית של 50 אוהם שיש לצרף לחשבון (כהפסד אמיתי), ואז תראו מה קורה:

$$36\,\Omega : (36\,\Omega + 50\,\Omega)$$

$$0{,}4186\ 86\Omega = \ :\ 36\,\Omega$$

$$0{,}4186 \times 100 = 41{,}86\%\ \text{Efficiency}$$

היאומן? אנטנה שמכוונת היטב בעזרת מיטב חישובי האורך, העובי, קוטר האלמנט והמדידות של היג״ע - ואלה התוצאות?? משדרת פחות מחצי עוצמת המשדר?? כן, כן ! כך מחשבים את יעילות האנטנה !


A paperclip antenna.

מסקנה ברורה תהיה להגדיל במידת האפשר את ההתנגדות העצמית של האנטנה. אפשר לראות את ישום המסקנה הזאת באנטנות מקצועיות ל VHF שבנויות עם אלמנט מוזן בצורת Folded Dipole בעל התנגדות נומינלית (עכבת) של 300 אוהם. קרבתם של האלמנטים הנוספים מורידה את העכבת ל~200 אוהם. ההזנה תהיה בקואקס 50 אוהם - (דרך בלון 4:1) - ואז מאתיים מחולק למאתיים וחמישים, יתנו 80% של יעילות ! !

או אנטנת דייפול של שלושה חוטים מקבילים בעלת עכבת של 600 אוהם, מוזנת בקואקס 50 אוהם: 600 :650 = 92% ! !

לבסוף אשמח לספר על האנטנה האנכית שלי לגל ה 15 מטר. חצי אורך גל מצנורות, מוזנת מלמטה (~Ω 1500) דרך תאום לקואקס 50Ω. זוכרים מה אמרנו למעלה? **96,67%** = (1500+50) : 1500 !!
אז בהצלחה ! !

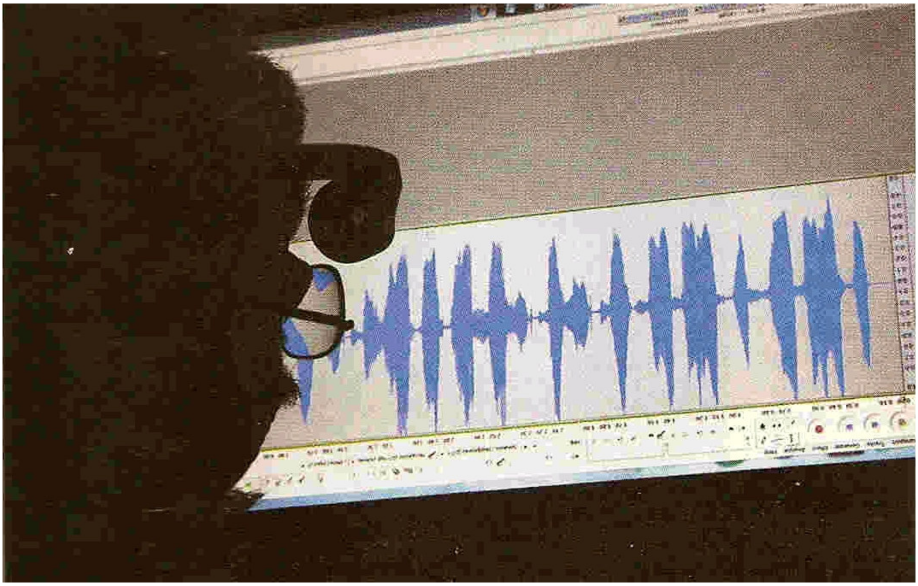
איך נשמע קולך על האוויר?

מ QST תרגום 4X1KF

אין כמו תחרות חשובה להופעת איכות קול גרועה על האוויר. כמו המוסיקה של חובבי רוק כבד מהרדיו במכונית, כך ישנם חובבים המאמינים כי "קול חזק" יעבור טוב יותר. ישנם חובבים שהמאמצים שלהם להגביר את פרופיל האודיו שלהם מזיק יותר מלהואיל, והתוצאה היא אודיו "חזק" שקשה להבין אותו. המטרה, קשת ההשגה, היא להשיג אודיו נקי, שנשמע מצוין ו/או מציע משיכה כלשהיא לתחרויות וכיף ל DXים.

האודיו שלך על האוויר צריך להתאים לקולך כמו גם לסגנון ההפעלה שלך. מפעילים מזדמנים לרוב מאושרים ממה שמתואר במעורפל כ"אודיו טוב לתקשורת". כמה כיוונונים להשגת השמע העשיר ביותר לאודיו שהם יכולים לקבץ לתוך הטווח האופייני של אות SSB – בדרך כלל בסביבות 2.8 kHz. מתחרים וDXרים בראש וראשונה מחפשים למקסם הבנת המשודר, בנסיבות התובעניות, במטרה לקבל אודיו שהוא ייחודי דיו לבלוט ב Pileup.

רוב הציוד נשמע בסדר גמור ישר מהאריזה. אבל לשיפור האודיו אתה תרצה להפעיל את הכלים שהמקמ"ש והמיקרופון מספקים או להשתמש בהתקן חיצוני לשיפור האודיו. הרבה מקמ"שים חדישים מאפשרים את התאמת היענות תדר האודיו ומספקים "מדחס" או מעבד אודיו אחר. מספר "קופסאות" שיפור האודיו בשוק, מאפשרים מניפולאציות בצורת גל האודיו ובנקודה זו המגבלות נעשות לרוחב הפס של תדירות האודיו של המקמ"ש שלך. ישנם מקמ"שים המאפשרים כיוון עקומת היענות בסיסית בעזרת בקרי Bass ו Treble ("משווה" אודיו בסיסי), בחירת רוחב פס בשידור (בין 2.6 -2.8 kHz) ויישום דחיסת אודיו של 2-20 dB.



שיפור האודיו המשודר הוא עניין של עיצוב צורת הגל

שיפור היענות תדר (Equalization) אודיו, מאפשר לנו להגביר או לחתוך את רמת האודיו בהתאם לטווח התדרים של הקולות המעורבים. אתה בוודאי שמעת אודיו שהוא חזק בבסים או נשמע "בוצי" וקשה להבנה. פירושו של דבר ששרשרת האודיו של המשדר כוון להעביר תדרי אודיו נמוכים במידה גדולה יותר מתדרים בינוניים או גבוהים. זו אינה הגישה הטובה ביותר, כי ככלל, תנועה נמצאת בחלק הנמוך והעיצורים בחלק הגבוה של סולם הצלילים. אנו זקוקים לשניהם להשגת מובנות מקסימאלית, כך שברור, שהגישה הטובה היא עקומת AF "שטוחה" המטפלת בכל טווח הצלילים – נמוכים, גבוהים ובינוניים – באופן שווה. אבל קולות של בני אדם שונים וגם אוזניים (ואוזניות ורמקולים) בצד השני של הקשר, דבר המוסיף שכבה אחרת למצב מסובך.

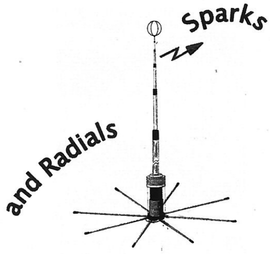
בתחרויות או DX Pileups הרבה פעמים נשמעים מפעילים עם אודיו "חתוך" או "מחליק" בטונים הנמוכים ומוגבר בטונים הבינוניים והגבוהים, המצמצמים את רוחב הפס. תצורה זו בעיקרון מקטינה את "טביעת האצבע" שלך על האוויר, הופך את הצליל "דק" דיו על מנת למרפק את עצמך לתוך ההמון בזמן שהדגשת הגבוהים והבינוניים עוזרים "לחתוך" לתוך הערבוביה למרות הפגיעה במובנות. ישנן תחנות הנוקטות שיטה זו במידה כל כך קיצונית שקשה לכוון אליהן כי הן פשוט "רזות" מדי.

האודיו הגרוע ביותר נובע משילוב כלשהוא של שיפור הענות תדר גרוע ודחיסת אודיו מוגזמת – ולעיתים אף הגברת מיקרופון גבוהה. ישנם מפעילים הנמנעים מדחיסת אודיו בכלל, כי יש להם נטייה שהאודיו שלהם יישמע פחות טבעי. לפעילות יומיומית אפשר להשאיר את דחיסת האודיו סגורה.

אם נשים את "עוצמת דיבור חזקה" בצד, דוחס (Compressor) אודיו מבצע פחות או יותר את העבודה שהוא אמור לעשות. הוא מכווץ את צורת הגל של האודיו בחלק העליון ובחלק התחתון, כאשר התוצאה היא טווח דינמי קטן יותר, כלומר את ההבחנה בין טונים חזקים לחלשים. עם דחיסה רבה, כמעט כל דבר נשמע חזק. יש לצעוד במתינות! מעט - אולי 5-10 dB – זו דרך ארוכה. יותר דחיסה לא בהכרח טוב יותר, ויותר מדי עלול לפגוע ביכולת להבין, ולהפיק "ניפוח", עיוותים ו Splatter. חדר חשוף – אחד ללא או מעט חומרים סופגי קול – יכול לגרום להד ואודיו ממש גרוע.

גם המיקרופון הינו גורם. למערכת-ראש הפופולארי של Heil יש לפעמים את תכונת "הטווח המלא" וכן מתאם טוב ל DXים. טווח מלא מפיק תגובה יותר שטוחה, טבעית, אבל לטובת ה DX ישנה הנחתה של הבסים, במאמץ לפרוץ דרך מבול המתחרים. על מיקרופונים אחרים יש מפסקים, עם כתובות מעורפלות, המשרתים את אותה תכלית – לשנות את ה"טון" של המיקרופון. עקומת התדר של מיקרופון מסוים אולי אינה במיטבה בשבילך, ויכול להיות אפילו בלתי מתאימה לחלוטין. אם ברשותך כמה מיקרופונים, נסה אותם על האוויר, ונסה להאזין לשידור שלך (אולי תוכל להקליט את עצמך דרך המקמ"ש) וברר איזה מיקרופון או אלמנט אחר מתאים לצרכים שלך.

צורת הדיבור שלך גם היא חלק במשוואה. בתחרות או ב DXים, דבר ברור ואפילו מעט ב"עליזות" כאשר אתה קורא את אות הקריאה שלך או מחליף מידע. הוספת מעט "קפיציות" לשידור יכול לעזור להבליט את האות שלך. אם יש לך נטייה לסגור את המיקרופון עם גמר השידור, אל תמלמל והשתמש במסנן "פופ" (לרוב המיקרופונים יש כיפת גומי ספוגי או "כיסוי" חיצוני אחר לצורך זה). רצוי שתמיד תפקח ותשגיח על האודיו שלך נגד דחיסת יתר, חיתוך או אודיו מעוות.



קשר רומנטי

שלא בטובתו, לפני מעל 40 שנה, איתרע גורלו של אהוד לוין 4X1EL להיות צוער אלחוט בפיקוחי, בתחנת הרדיו של האוניה שנקראה MANDARINCORE באות קשר 4XQJ . באותם ימים היה מקובל, שכל מי שעבר בחינות הסמכה לקבלת קצונה, כאחראי על התקשורת ועזרי הניווט, של כלי שייט, במסעות בינלאומיים, חייב לעבור תקופת חניכות של לפחות 6 חודשים, או יותר, עד להנחת דעתו של החונך וקבלת כתב המלצה ממנו.
אהוד עלה לאוניה בתקופה, שהיא פקדה נמלים בדרום אמריקה. תחנות הרדיו, שבקרבת נמלים אלה, לא רק שלא היו מאובזרות בציוד משובח, כמו SSB או תדר יציב ב- CW, אלא גם ההפעלה לא הייתה בערנות המצופה מפרסומי שעות ההפעלה של התדרים השונים. עוד נוסף לזה, המפעילים לא שלטו באנגלית, ובאופן טבעי העדיפו דוברי ספרדית. בעזרת האיטלקית שבפי, והניסיון שצברתי במשך כמה שנים של התחככות עם האוכלוסייה הדרום-אמריקאית; גם למדתי קרוא וכתוב ספרדית וגם הגעתי לתובנה שהתקשורת עם תחנות החוף דורשת יכולות מהתחום הפסיכולוגי והאנתרופולוגי.
מטבע הדברים, כאשר כלי שייט, פוקד תדיר, נמלים מסוימים, נאספים בו מועסקים מהאוכלוסייה המקומית, כמובן דוברי ספרדית. שפתם של אלה, והנושאים שדברו עליהם, לא היו מעודנים במיוחד, והמילה PUTA (זונה) נשמעה בתכיפות כאילו הייתה כלי עזר של האקדמיה להשבחת התחביר, כן גם המילה MARICON (הומוסקסואל). הצוער אהוד, גם בלי לדעת ספרדית נחשף למילים אלה בכמות כזו שהוא הבין גם את משמעותן הספרותית ומקומן בשיפור האווירה והדו-שיח.
רצה המקרה, ויצאנו עם האוניה MANDARINCORE מנמל MONTEVIDEO באורוגוואי , מסיבה, שאינה זכורה לי, נתבקשתי להקים קשר באלחוט דיבור, שאם לא כן הייתי מעדיף CW. התחנה הסמוכה ל-MONTEVIDEO נקראה PUNTA CARRETA RADIO ופעלה ב-AM . נראתה לי הזדמנות טובה להכשיר את הצוער אהוד, במיומנות התקשורת האנדמית לסביבה הגיאוגרפית. קראתי לו וכתבתי לו על דף נייר את נוהל הקריאה כך שיוכל להיעזר בו עד לקבלת מענה, להלן הנוהל :-



PUNTA CARRETA RADIO X3 AQUI MANDARINECORE X3 AVER SI ME COPIA AL ELANTE CAMBIO…

הפרוש בעברית:-
פונטה קראטה רדיו 3X כאן מנדרין קור 3X האם אני נשמע? אילך! עבור!...

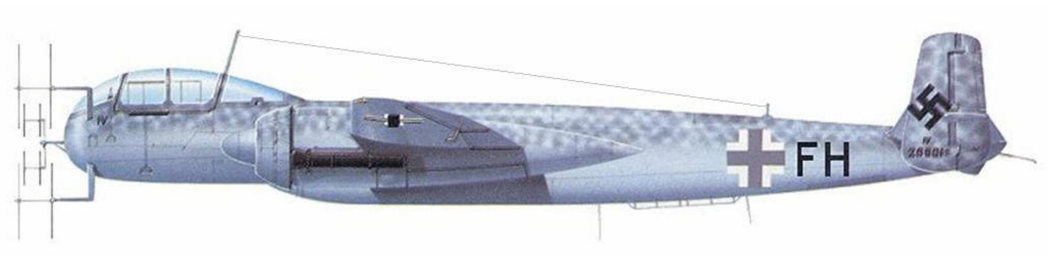
אהוד שהתרגש מהמעמד קרא במקום PUTA CARRETA , PUNTA ואילו המפעיל מהחוף, שהיה בתנאים גרועים של רעשים שאופייניים ל-AM בגלים הבינוניים (2.182mHz), ענה לו MARICON במקום MANDARINCORE . קצין באוניה, שהיה יליד מונטבידאו, עבר ליד התחנה, שדלתה הייתה פתוחה, ושמע את חילופי הכינויים, ולרגע ראיתיו עומד המום ופעור פה, עד שעבד בהכרתו את הנתונים, שהובילו לקשר הרומנטי, ואז פרץ בצחוק שלא נפסק מספר ימים...

הראדאר הראשון במטוס הגרמני היוקרתי ביותר "הצייד הלילי"

מאת אלי קובו 4X4LH

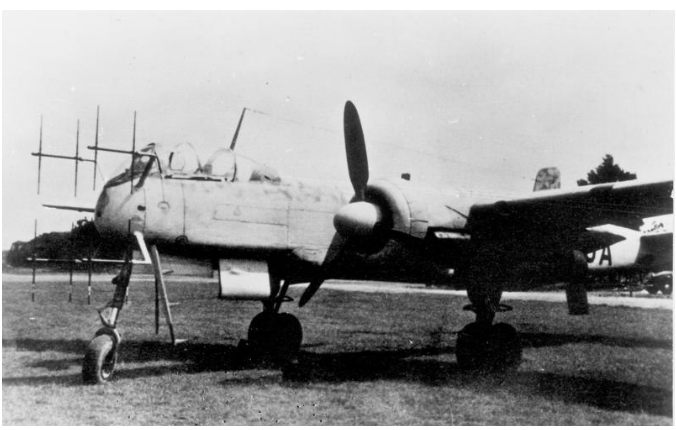
לפני כמה חודשים התגלה לממסד הדני והגרמני דבר שנשכח מהם במשך 65 שנה, אך היה ידוע לצוללים חובבים - המטוס הטבוע בים הצפוני מול חופי דנמרק - Heinkel He 219. המטוס המכובד מאד שקע בים הדני בעומק של 100 מטר לאחר שנפגע ושני טייסיו נטשוהו ושחו לחוף. הוא נמשה בחלקים והדנים עמלים היום על השחזור והשיקום. מטוס שלם אחד, אולי היחידי שנשאר שלם, הובא לארה"ב למחקר והיום נמצא במוזיאון חייל האויר האמריקאי בדייטון - אוהיו.

מדובר במטוס שפותח כ"צייד-לילי" - Nachtjeager והופקד בידיהם של טובי הטייסים - ה"אסים" של הלופטוואפה הגרמני, כדי ליירט ולהשמיד את המפציצים הבריטיים במלחמת העולם השניה, שהציקו מאד לגרמנים.



במטוס נבנתה מערכת ראדאר מתקדמת שהגיעה למרחק של ארבעה קילומטר. הראדאר אומנם הומצא באנגליה, אך היה ידוע לגרמנים כתוצאה של מחקר וריגול. המטוס נבנה במפעליו של Ernst Heinkel, בהם בנו את הצפלין(ים) רק כמה שנים קודם. המטוס צויד בחימוש מקורי שלא היה מקובל עד אז - תותחים היורים בניצב לגוף המטוס - כלפי מעלה וכלפי מטה! פיתוח מקורי נוסף היה כסא מפלט שלא היה מקובל עד אז במטוסי קרב!

המכ"ם שיפר מאד את התקיפה הלילית ובטיסה המבצעית הראשונה הצליח להפיל 5(!) מפציצי קרב Mosquito בריטיים! ההצלחה המדהימה הזאת חזרה על עצמה עוד פעמים נוספות. למזלם של הבריטים, סיום המלחמה התקרב ויצור המטוס נעצר בגלל חוסר כסף וחומרי גלם, יצור איטי מדי של מנועים, ריבוי שינויים ותוספות ועוד. לאחר המלחמה הודו הבריטים שלפי חישוביהם הם, מטוסי ההיינקל הפילו 60% ממטוסי ההפצצה שלהם.



אחד הדגמים הראשונים עם 4 אנטנות יאגי עם 2 אלמנטים כל אנטנה.

תדירות המכ"ם בהתחלה היתה 90 מגהרץ. אורך האלמנטים (1,6מ') האיטו את מהירות הטיסה כמעט במאה קמ"ש. במודלים הבאים, לקראת אוקטובר 1943, התדר הועלה ל 490 מגהרץ. זה קיצר את האלמנטים של האנטנות ל0,3 מ' ושיפר את הרזולוציה באמצעות המודל החדש של המכ"מ Lichtenstein SN-2 מתוצרת Telefunken.

אני עצמי ניצול שואה ומעיי מתהפכים כשאני חושב על ההצלחות הרבות של הגרמנים.
ראשי מסתחרר כשאני חושב מה היה קורה אילו המלחמה הייתה מתנהלת קצת אחרת ונמשכת עוד קצת זמן ?
* לונדון היתה נהרסת מרקטות ה V2 של הגרמנים ואנגליה היתה נכבשת ע"י גרמניה (היו הכנות לכך באנגליה). אגב, האם ידעתם שאירלנד ווילס תקעו סכין בגבה של אנגליה – ונשארו ניטראליות לכאורה במשך כל המלחמה !? אירלנד הגישה סיוע חסוי למרגלים וכלי שייט גרמנים.



היו הרבה מריבות של יוקרה, אגו וביורוקרטיה - להצלחה היו הרבה אבות ! כאן, ביקור פמליה של VIP להכרת הנושא מקרוב. בצילום רואים את השיפור הניכר - כמו ארבעה כנפי מדחף לכל מנוע שמעלים את היעילות ועושים פחות רעש. במערך האנטנות: ארבעה צלבי איקס – בכל קצה מחוברת אנטנת יאגי בעלת שני אלמנטים וביחד 16 אנטנות כאלה. מי רוצה לעשות את החשבון של סך כל השבח ?

* מה היה קורה אם הגרמנים היו מסיימים את האבטיפוס של מטוס "חמקן" שלהם בעל שני מנועי סילון(!), כמעט ללא גוף מרכזי – רק תא טייס וכנפיים. דומה ל U2 של האמריקאים שנולד רק כ 20 שנה לאחר מכן ! !
* מה היה קורה אילו אינג'ינר וורנר פון בראון היה ממשיך במחקריו ומעניק בידי גרמניה רקטות חזקות, מהירות וטובות יותר ! !
* מה היה קורה אם היטלר (ימח"ש !), במקום לצייר היה לומד קצת היסטוריה ומגלה מה קרה לצבאו של נפוליאון המגלומן, בדרכו לכיבוש מוסקווה ורוסיה...
* מה היה קורה אם הוא היה מצליח למנוע מהבריטים להטביע את מיכליות הדלק והציוד לצבאו של פילדמרשל אדווין רומל באפריקה הצפונית? לא היה נשאר לנו עם ולא היתה לנו מדינה. (גם כאן בארץ היו הכנות לקראת הצבא הגרמני המתקרב).
* מה היה קורה, אם מטוסי ה"זירו" וה "מיצובישי" היפאניים לא היו מפציצים את הצי הפאסיפיק האמריקאי, הנופש בפרל הרבור? כל הסיכויים שהאמריקאים היו נשארים אדישים למה שקורה אי שם, רחוק, מעבר לים ! לאחר כניסתם למלחמה, תמוה מאד מדוע לא הפציצו צמתי רכבות וגשרים בדרך למשרפות אושביץ ומיידנק? הרי אלה היו אותן מסילות רכבת שהעבירו מזרחה תחמושת ושאר הלוגיסטיקה לצבא הגרמני, המתקדם אל סטלינגרד ומוסקווה...

מזל גדול היה לנו ולעולם כולו שהמלחמה הסתיימה בזמן שהסתיימה ואנחנו יכולים לחיות היום במדינה בין המודרניות בעולם, להפעיל את התחביב שלנו בניחותא ובשלוה ולפתח אותו טכנית, להשיג השגים ולהיות בין הראשונים בעולם כדוגמת עמי שמי 4X4DK שהיה כמה שנים הראשון בעולם ועוד הרבה אחרים וטובים כמוהו.

מבט אחר על החזרות

מאת: מ. וולטר מקסוול, W2DU / W8HKK
תרגם: יוסי שרון 4X1BQ

חלק 6 – יג"ע נמוך מהסיבות המוטעות (המשך 1)

שבח ההחזר

נסתכל על ציור 9. ציור זה נועד להדגים את מושג שבח ההחזר וכדי להדגיש את ההשלכות של הטעות בהבנת המושג הפסד החזרה בתור "הספק אבוד" או הספק מפוזר. השפעת אי-הבנה זו אודות עקרונות קווי התמסורת היא הרסנית, כי היא הסיבה העיקרית לשיגעון "היג"ע הנמוך" הנפוץ. זוהי הסיבה מדוע כה רבים מאיתנו מאמינים בטעות ש"להשיג יג"ע נמוך" הוא הגורם החשוב ביותר הדרוש כדי "להביא את ההספק לאנטנה". אנחנו לא מצליחים להבין כי, בכל יג"ע שהוא, עם קו הזנה בעל הפסדים נמוכים, שבח ההחזר ביטל את ההשפעה של אי התיאום של העומס אם אפשר לכוון את המשדר ולהעמיס אותו היטב לקו, ואם כל ההספק האפשרי כבר נלקח על ידי האנטנה. ולכן, כפי שהוסבר כבר בפרק 5, לא היינו ערים לכך כי לא יגיע עוד הספק במידה משמעותית על ידי השגת יג"ע נמוך. לא היינו ערים גם לכך שניחות הקו הוא הקובע האם רמת היג"ע היא בעלת איזו השפעה מעשית על היעילות אם בכלל (ראה פרק 1).

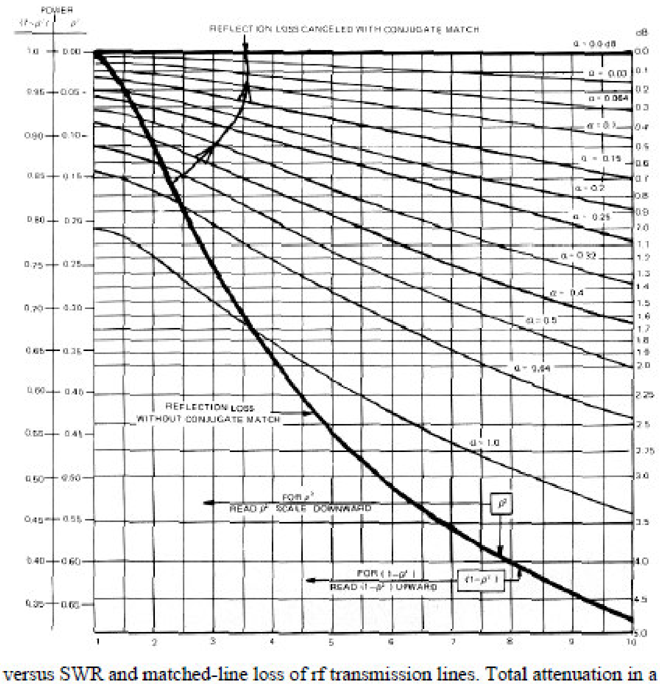


Fig. 9 - Reflection loss versus SWR and matched-line loss of rf transmission lines. Total attenuation in a line operating with SWR may be determined from the dB scale at the right of the chart. The calibration scales at the left are discussed in the text. The a curves in the body of the chart represent the matched-line loss for a particular length of line at a particular frequency. For example, the following types and lengths of line would exhibit the a attenuation factors indicated. Each of these examples is for a frequency of 4 MHz: a = 0.03 dB - 100' of No. 12 open-wire line; a = 0.064 dB 20' of RG-8/U; a = 0.1 dB - 100' of Amphenol Twin-Lead, No. 214-022; a = 0.2 dB - 62-1/2' of RG-8/U1; a = 0.32 dB - 50' of RG-59/U, 100' of RG-8/U, or 200' of RG-17/U; a = 0.5 dB - 87" of RG-59/U or 175' of RG-8/U; a = 0.64 dB - 100' of RG-59/U or 200' of RG-8/U; a = 1.0 dB - 119' of RG-58/U, 350' of RG-8/U, or 700' of RG-17/U. The curves are plots of the following expressions:

הקו העבה בציור 9 המסומן ב- ρ^2 ו- $(1-\rho^2)$ מבוסס על תנאים של קו חסר הפסדים. הוא גם העתק מדויק של תרשים "ההספק האבוד" של K8ZVF, ומראה בו זמנית את ההספק המוחזר ואת מה שמכונה "הספק

מועיל" במאמר שלו. הגרף מתאר את ההספק המוחזר, ρ^2, מול היג"ע מלמעלה למטה וההספק הזמין מהמשדר מול אי התיאום שהוא רואה במונחים של יג"ע, $(1-\rho^2)$, המוצג מלמטה למעלה. כך, כשקוראים את הנתונים כלפי מעלה, העקום מייצג את ההספק הזמין כשהמשדר מכוון בתיאום מושלם ל- Z_C, אבל בעצם מסתכל לתוך אי תיאום לא מתוקן. ובכל זאת, כפי שהוסבר קודם, כאשר הפסד ההחזרה מבוטל על ידי שבח ההחזרה של התיאום המצומד המושג על ידי כוון מחדש של המשדר, גרף חדש, α=0.0db , המייצג כעת את המצב המתואם, עוקב אחר הקו הישר העבה בראש הגרף. קו זה מציין ש 100% מההספק נעשה זמין, ונלקח על ידי העומס ללא תלות בגודל היג"ע. לפתע מצאנו את ההספק ה"אבוד" !

כפי שצוין קודם, הספק יכול "ללכת לאיבוד" בקו תמסורת רק על ידי ניחות הקו. אם ניחות הקו הוא אפס, ההספק האובד הוא אפס, כפי שנראה לאורך העקומה α=0.0db, בציור 9. ככל שהניחות יגדל, כן יגדל ההספק האובד, כפי שנראה מן העקומות המסומנות α=0.3db וכו'. מכיוון שאין כל התייחסות למקדם הניחות במאמרים הללו, יש לנו סיבה נוספת מדוע הביטויים "הספק אבוד" ו"הספק יעיל" במאמרים אלה הינם שגויים ומטעים.

באחד הפרקים הבאים של הסידרה, נעסוק בפירוט בהשלכות של הניחות, ונראה כיצד לבצע כמה מהחישובים המבוססים על המשוואות הנגזרות מציור 9 לפי W2DU. בכל אופן, עקומות ההפסד בציור 9 הינן במתכונת המתאימה להצגת היחסים הנכונים בין ההפסדים שבהם אנו נפגשים באמת בקווי תמסורת שונים באורכים שונים, ערכי ניחות ויג"ע שונים. העקומות מראות את ההפסד הכללי שפוגשים בקו עקב הניחות. העקומות מייצגות את התנאים בהם המשדר מתואם באופן צימודי בכניסה לקו, ולכן מראה שההשפעה של אי תיאום העומס מבוטלת במקרה זה. כל עקומה מתחילה משמאל איפה שהיג"ע הוא 1.0 וכך מראה את הניחות המעשי בו פוגשים בקו מסוים עם עומס מתואם באופן מושלם. רואים כי ערך ההפסד גדל לאורך כל עקומה באופן לוגריתמי עם עלית היג"ע עקב הגדלת אי התיאום בסיומת הקו.

INCIDENT, OR FORWARD POWER (multiply by source power delivered)			POWER REFLECTED		POWER ABSORBED	
POWER AT CONJUGATE MATCH POINT	POWER AT LOAD (after line attenuation)					
$\frac{1}{1-\rho^2 e^{-4a}}$	$\frac{e^{-2a}}{1-\rho^2 e^{-4a}}$	$-$	$\frac{\rho^2 e^{-2a}}{1-\rho^2 e^{-4a}}$	$=$	$\frac{(1-\rho^2)e^{-2a}}{1-\rho^2 e^{-4a}}$	(Eq. 12)
with lossless line (a = 0) $\frac{1}{1-\rho^2}$	$\frac{1}{1-\rho^2}$	$-$	$\frac{\rho^2}{1-\rho^2}$	$=$	1	(Eq. 13)

where **ρ** = magnitude of voltage-reflection coefficient (see Part 3, para. 1)

a = line attenuation in nepers ($= \frac{dB}{8.686}$)

e = 2.71828, the base of natural logarithms

$$\text{POWER ABSORBED} = \frac{(1-\rho^2)\text{ less one-way line attenuation}}{1-(\rho^2\text{ less two-way line attenuation})} \times \text{source power}$$

כך, ההפרש בין ההפסד הקיים עם סיומת של יג"ע 1.0 בהשוואה להפסד עם כל יג"ע נתון אחר באותו קו נותן את תוספת ההפסד הקיים עבור אותו יג"ע. זו עדות גרפית נוספת לכך שכשניחות הקו נמוך, תוספת ההפסד עקב החזרות קטנה באופן מפתיע, אפילו כאשר היג"ע די

הבט על האזור בו היג״ע הוא בין 1:1 ל- 2:1. האם אתה רואה הבדל מספיק בין רמות ההספק של קווים אלה כדי להצדיק יג״ע נמוך יותר כלשהו? האם אתה עדיין חושב שתצא יותר טוב אם תסחוט יג״ע של 1.8 עד 1.2 ? חזרה על מה שנאמר בחלק 1 תהיה כעת הולמת ומתאימה כדי להדגיש כיצד השימוש במושגים אלה יכול להרחיב את גמישות התכנון. מומלץ גם כי הקורא יבדוק את יעילות הערכים הן של דוגמת קו התמסורת של הלווין ושל הדוגמה של הדיפול ל-80 ו–40 מטר. בדוגמא של NAVSAT, השוואה של ערך ה- 66% של ההספק המוחזר עם הפסד מעשי של 1.15db בלבד תהיה תגלית מיוחדת.

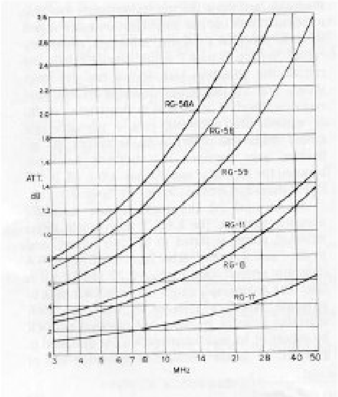


Fig. 10 - Attenuation in decibels per hundred feet for various coaxial cables.

ציור 10 מספק נתוני ניחות-קו נוספים המאפשרים לנו להרחיב את השימוש של העקומות בציור 9 לתדרים וקווים אחרים. ציור 10 יכול גם להיות תוספת יחד עם נתונים נוספים הזמינים ב- ARRL Handbook וה- Antenna Book.

המשך יבוא.....

****

אתיקה ונוהל הפעלה לחובב הרדיו - המשך
John Devoldere, ON4UN ; Mark Demeuleneere, ON4WW
תורגם ע״י צביקה אביגל (ביגלמן) 4X1BY

חלק ט״ו – הפעלה כללית (המשך)

10.2 PSK31 (Phase Shift Keying)

10.2.1 מה זה PSK31 ?

- PSK31 הינה אופן תקשורת סיפרתי, אשר תוכנן לקשר מקלדת אחת לשנייה דרך גלי הרדיו. אופן זה משתמש בכרטיס התקשורת של המחשב האישי כדי להפוך את המסר המוקש על המקלדת לאות שמע, ולהפוך את אותות השמע של ה- PSK31 הנקלט לטקסט.
- אות ה- PSK31 עובד בקצב של 31.25 באוד (קצב מהיר מספיק למסרים המועברים דרך מקלדת). תאורטית, שיטה זאת דורשת רוחב סרט צר במיוחד של 31 הרץ במינוס 6dB (בפועל, רוחב הסרט מגיע לכדי 80 הרץ). PSK31 איננו כולל אלגוריתם לתיקון שגיאות. אולם עבור יחס אות לרעש גדול מ- 10dB, PSK31 נקי כמעט לגמרי משגיאות. ביחסי אות לרעש נמוכים יותר, PSK31 הינה פי 5 טובה יותר משיטת RTTY.
- כל תו של קוד באדוט מכיל ב- RTTY קוד בינארי המורכב מ-5 ביטים, כלומר, אורך שווה לכל תו. מאידך, שיטת PSK31 משתמשת בואריקוד, כלומר קוד בעל אורך משתנה. למשל, האות 'q' מקודדת ע״י לא פחות מ- 9 ביטים ('111111011'), בעוד שהאות 'e' מכילה רק 2 ביטים ('11'). בממוצע, כל תו על המקלדת מיוצג ע״י 6.15 ביטים. רוב האותיות הקטנות (lowercase) מיוצגות ע״י פחות ביטים מהאותיות הגדולות (uppercase) המקבילות להם, ולכן לוקח פחות זמן לשדר אותיות קטנות.
- שלא כמו בשיטת RTTY שידור אות PSK31 אינו דורש שידור סימן התחל או סיים, כפי שמתבצע ב-RTTY (בשימוש ב- FSK), PSK31 משתמש בתדר יחיד עם שינוי פאזה (ב- 180 מעלות) בכדי לשדר רמה לוגית 1 או 0.

10.2.2 תדרי PSK31

- הטבלה למטה אינה מחליפה את חלוקת התדרים של IARU, אבל נותנת תמונה של המקטעים בתחומי התדר השונים, בהם נעשה שימוש בתקשורת PSK31 :

160 m: 1838 – 1840 kHz	20 m: 14.070 – 14.075 MHz
80 m: 3.580 – 3.585 MHz	17 m: 18.100 – 18.102 MHz
40m: 7.035 – 7.037 MHz	15 m: 21.070 – 21.080 MHz
(7.080 MHz in Region 2)	12 m: 24.920 – 24.925 MHz
30 m: 10.140 – 10.150 MHz	10 m: 28.070 – 28.080 MHz

10.2.3 כיוונון המשדר ל- PSK31

PSK31 הינה שיטת שידור ספרתית פופולארית המאפשרת השגת תוצאות מצוינות תוך שימוש בהספקים נמוכים ואנטנות פשוטות. רוחב הסרט הנדרש הינו צר מאוד, אך ניתן בקלות להגיע לאיפנון יתר של המשדר, מה שגורם לאות רחב מאוד. לכן, חשוב מאוד לכוונן את ציוד השידור בצורה נכונה. להלן מספר קווים מנחים:

- שמור את מפסק עיבוד (processing) השמע/דיבור סגור כל הזמן.
- עבוד במצב USB (ניתן לעבוד גם ב- LSB אבל בד"כ משתמשים ב- USB).
- כוון את המשדר להספק הנמוך ביותר המאפשר קיום קשר רדיו רציף.
- עשה שימוש במשקף תנודות (אוסצילוסקופ) בכדי לנטר את צורת הגל של האות המשודר. צורת הגל הרצויה מזכיר מבחן של שני טונים המשמשים למדידת הספק PEP ב- SBB.
- כאשר משדרים בהספק 100W PEP, מד ההספק של המשדר יראה 50W, בהנחה שהמשדר איננו מאופנן יתר. משדר של 100W יכול לפעול בהספק של PEP 100W (לא הספק ממוצע !) למשך פרקי זמן ארוכים (מד ההספק יראה 50W). הדיוטי סייקל הוא 50%.
- ניתן להשיג כיום ציוד בדיקה קטן במיוחד לשידורי PSK31, לצורך ניתור איכות האות המשודר. למשל, PSKMETER של KF6VSG (www.ssiserver.com/info/pskmeter/), או IMmeter של KK7UQ (kk7uq.com/html/idmeter.html). השימוש בציוד כזה או במשקף תנודות מומלץ ביותר.

10.2.4 קליטת אותות PSK31

- מספר תוכנות מאפשרות לפענח תריסרי אותות PSK31 בו זמנית. עם תוכנות כאלה תוכל לנטר את כל הספקטרום אם אתה משתמש לקליטה בפילטר רחב סרט יחסית (למשל 2.7 קה"צ). ספקטרום המפל (waterfall) מראה את כל האותות המועברים בפס התדרים, וכולם מפוענחים על המסך. זוהי הדרך האידיאלית להפעלה במצב ניטור או כאשר אתה רוצה לחפש תחנות רבות (תוך קפיצה מתמדת ביניהן על פס התדרים הנקלט).
- אם ברצונך לדוג תחנה בתוך כל הרעש, או רק לעבוד עם תחנות אחרות על תדר בודד, הפילטר הצר ביותר במקלט שלך (למשל 200 הרץ) ישפר את ביצועי הקליטה שלך (יחס אות לרעש טוב יותר, ללא פגיעה ברגישות הקליטה עקב פעולת ה- AGC המופעל ע"י תחנות חזקות בפס התדרים הנקלט, פחות הפרעות ערב קליטה וכו'). במקרה זה ספקטרום המפל יראה לך תחנה אחת בלבד.

10.2.5 תדר ה- PSK31 הנומינאלי

- אם אתה מפעיל בפס רחב, למשל 2.7 קה"צ, השיטה הקלה ביותר הינה לכוון את תדר העבודה לערך עגול, למשל 14.070,000 מה"צ. אם אתה בוחר תחנה המופיעה על הצג המחשב בספקטרום המפל (בד"כ אתה מקיש עליה), התוכנה תציג את התדר השמע הנומינאלי של התחנה שבחרת, למשל 1.361 קה"צ. במקרה זה, בהנחה שאתה עובד ב- USB, תדר השידור של התחנה שבחרת יהיה 14.071,361 מה"צ.

המשך יבוא

פס צד יחיד – SSB – הישג כביר
מספרו של Ben W. Stearns ובאדיבותו
Arthur Collins – Radio Wizard
תרגום מיכאל 4X1KF

(המשך)

ארתור גם נתן הוראה שאינו רוצה שיפריעו לו כאשר הוא עובד במעבדה של ה SSB, אך מזכירתו עדיין נאלצה להפריע לו מדי פעם על מנת שיחתום על מסמכים ויענה לשיחות טלפון. למעשה ארתור רצה להעביר את המזכירה שלו למעבדת הפס-צד שלו, אבל מחלקת כוח אדם שכנעה אותו שהיא תישאר באזור המנהלה ומזכירה אחרת תוקצה לעבוד במעבדה. הראשונה שנבחרה הייתה אולי מוכשרת דיה עבור העבודה הנדרשת, אבל גם יפהפייה מהממת, מושכת ובעלת גוף חטוב.

ארתור ראה אותה לראשונה כאשר חלף ליד שולחן עבודתה. לאחר שהעיף בה מבט שני, והוא מחוץ לטווח שמיעה של הגברת הצעירה, הוא אמר לאחד המהנדסים הבכירים שלו "וואו!". מאחר ובדרך כלל נאספו סביבה מספר גברים, אשר היו אמורים, כנראה, להיות עסוקים במשהו אחר, היא הועברה במהרה.

וינס דה לונג (Vince DeLong) אחד המהנדסים בצוות פיתוח ה SSB, אמר, כי אף פעם לא למד כל כך הרבה, בכל אורך תקופה דומה בקריירה שלו כמו בזמן עבודתו בצוות הזה. "ארתור בדק כל ניסוי חזור ובדוק. מאחר והיה כאן הרבה ניסוי ותהייה הוא דאג שנעשה זאת כיאות. מאד התרשמתי מההתקדמות הרבה שלנו, הכול, כי הוא באמת ידע כיצד לנהל קבוצת מהנדסים". אחד מאלה שהיה מעורב בתכנית נזכר כיצד ארתור היה קורא לוואלט ווינקלר (Walt Winkler), אשר ארתור היה תלוי בו לפתור בעיות. ווינקלר היה חושב על הבעיה בהתעמקות, היה משרבט מעגלים ונוסחאות מתמאטיות על הלוח, ולאחר מכן היה ארתור וצוות המהנדסים חוזרים אל שולחנות הכתיבה/המעבדה שלהם לנסות את הצעותיו של וינקלר.

בוב מידקה (Bob Miedke) היה המהנדס הראשי של קבוצת מהנדסים אשר עבד קרוב לארתור על מספר פרויקטים, כולל פיתוח ה SSB. הוא זוכר "הרבה מאד ימים ולילות ארוכים במעבדה". "היו לנו הרבה מעגלי-אם שונים על לוחות שונים לחיבור כול סוג של מעגל הנמצא בניסוי. כאשר ביצענו בדיקות וניסיונות שונים, ארתור היה שם מחליף נגדים."

"פעם אחת הוא ממש רתח מכעס. הוא חזר אל שולחן העבודה שלי ואמר: 'אני רוצה שתתקן את הדבר הזה בדיוק כמו שמופיע בתרשים שיש לנו. אני מנסה לעשות שינוי והנגדים וקבלים שאמורים להיות שם – אינם שם. סדר את זה!' ואז יצא בסערה," סיפר מידקה.

"די מהר התחוור לי כי אין לנו שגרה קבועה לעדכון התיעוד ההנדסי, ואנו עובדים יום יומיים בפיגור למה שבוצע למעשה עם מדף הרדיו. תיקנו את זה ואמרתי לו לנסות כל חלק של הרדיו. הוא אכן ניסה ואמר. "זה נראה לי בסדר גמור."

ביל רודהואז (Bill Roodhouse), אשר בשנים מאוחרות יותר נעשה סגן נשיא לניהול ומס. 2 בחברה תחת ארתור, זוכר כי: ארתור בילה ימים כלילות, פשוטו כמשמעו, בבניין בטלר (Butler) בניין המעבדה, ויצא רק לשאוף מעט אוויר, אבל רק לזמן קצר. הוא היה משוחח עם מורגן קרפט (Morgan Craft) ובוב גייטס (Bob Gates) ושואל, 'איך הולך?', מטפל בכמה עניינים דחופים וחוזר לעבוד על ה SSB.

למרות שתכנית פיתוח ה SSB נמשכה כשנה, ארתור חש כי האלמנטים הבסיסיים במקומם כבר לאחר ארבעה חודשים של פעילות מרוכזת, ואין לו צורך להקדיש לכך את כל זמנו. פרט למידקה ודה לונג, צוות הפיתוח של הנדסת ה SSB כלל את ווארן ברון (Warren Bruene) , דייל מקקוי (Dale McCoy), וויאלם פרקינס (William Perkins), קנט ריגוני (Kenneth Rigoni), ג׳ון שרווד (John Sherwood) ריצ׳רד אוריק (Richard Uhrik) וואלטר זאריס (Walter Zarris).

עם פיתוח המכאניקה ומעגלי ה SSB, אנשי קולינס היו על סף תקופת תקשורת חדשה, מוכנים לעשות קפיצה גדולה קדימה ברדיו לגלים קצרים. זו פעם ראשונה שציוד SSB, יחסית קטן, קל ונייד היה בהישג יד. עד אז כל ציוד קליטה ושידור ב SSB היה כבד ומסורבל, רק בתחנות נייחות.

באפריל 1953 קיבלה קבוצת מהנדסים את המשימה לפתח משדר SSB עבור צבא ארה״ב. ווארן ברון נזכר כי בהתחלה הצבא העדיף טכניקת נשא-מודבר (Suppressed carrier) שונה משל הגישה של קולינס, להשגת יכולת פס-צד. אך תוצאות בדיקות נוספות הוכיחו את עדיפותו של התכנון של קולינס.

בספטמבר 1953 החלה העבודה על מקלט לשימוש כללי, כולל יכולת SSB, לשימוש מסחרי וקבוצה אחרת החלה את המטלה של תכנון ציוד רדיו SSB של קולינס, הראשון לחובבי רדיו. מתוכנית זו נולד מקלט 75A-4 ומשדר KWS-1, משדר חובבים של 1 קילוואט. ארתור סימן אותו KWS שזה קיצור של KiloWatt Sideband. הם הוצגו במרץ 1955 לאחר בדיקה וניסויים מקיפים על האוויר בידי ארתור וכמה מהמהנדסים שלו. הוא התקין מגדלים עם אנטנות מסתובבות בכל הבתים של המשתתפים בבדיקות.

היחידות החדשות הכילו את המסננים המכאניים של קולינס, לסנן החוצה את הגל הנושא ופס צד אחד במשדר, ובמקלט - לבחור את התחום הצר של התדרים התפוסים על ידי אות ה SSB הנכנס. הביצוע שבו התנסו המשתמשים במכשירי ה SSB הראשונים של קולינס היה טוב בהרבה ממכשירי SSB בשוק בעת ההיא, וגם היוו קפיצה איכותית ענקית קדימה בהשוואה למכשירי HF/AM המקובלים. שידורים קוליים על תחומי HF מעולם לא היו כל כך נקיים וברורים בעקביות, בחמשת העשורים של היסטורית הרדיו.

המשתמשים גילו די מהר כי הפרעות היו מינימאליות וגם פחות רעש הרקע עם אות הפס צד. למשדר KWS-1, משדר 1 קילוואט הקטן ביותר בזמנו, היה גם חידוש מעניין - ה VOX. שלא כמו ציוד חובבים מצוי אחר, שני חובבים יכלו לשוחח כמו בטלפון, ללא הצורך להשתמש ב PTT על מנת לעבור מקליטה לשידור.

כאשר מסתכלים על המאמצים של קולינס בפיתוח ה SSB לשימוש רחב, אי אפשר להתעלם מן העובדה כי היה זה השג שיא בהיסטוריה של הרדיו. מל דולז (Mel Doelz) אחד המהנדסים אמר כי זה לא היה מסע חלק. ״כאשר ארתור החל בכך, רוב ההנהלה היו ספקנים אם מאמץ בקנה מידה כל כך גדול יכול להצליח. העובדה שהוא הצליח רק גרמה לו להיות בטוח כי הוא יצליח בכל מה שהוא רוצה בשטחים אחרים – כמו בשטח המחשבים בשנים מאוחרות יותר.״ אמר דולז.

ארתור קולינס תמיד רצה כי ההכרה בהישגים של החברה שלו תבוא לידי ביטוי בעיקר דרך פורומים וירחונים טכניים מכובדים. ההכרה שניתנה לפיתוח של ה SSB של קולינס התגלתה ב 1956, בפרוטוקול של ה IRE (Institute of Radio Ingineers) שהכיל 8 מסמכים שנכתבו על ידי מהנדסי קולינס, אלה שעמלו על פרויקט ה SSB של קולינס.

(המשך יבוא)

פרוטוקול ישיבת ועד אגודת חובבי הרדיו שהתקיימה ב 21.2.2013 ביהוד

משתתפים:
ועד: יוסי פנחסי 4Z1VC, דני 4Z5SL, שמאי 4Z1WS, צחי וורסנו 4Z5VI עמוס ברק 4Z1AB
נעדרים: , זיו OQ
ועדת ביקורת: אפי 4X1TI , ישראל וסרמן 4Z5MI
ועדת חברים – משה אינגר PF , רון אלכסנדרי PA' עודד קישוני OK
מזכיר האגודה: שלום ברק 4Z4BS
אורחים: זיו UK דני רוזן SK , רוס LA , צביקה CQ . איציק TT

מהלך הישיבה(1810):
עמוס סקר

1. התקבל אישור ניהול תקין של רשם העמותות. 60 מטר - הועברה החלטה בוועדת ספקטרום של משהת"ק .
2. אנטנות (תקנות עבודה מצומצמת) . פורסמו ב 18 לחודש . דני SK נתן סקירה על התכנים.
3. דרגה ג ללא מורס(מבחן הפעלה). התקבל מייל משאול כץ על כוונה שלא לבחון במורס בכלל הדרגות וסוכם איתו שיעבדו על העלאת ההסכמות לאתר המשרד.
4. מינוי מיכאל לופט – מיכאל לופט החל לפעול במשהת"ק בהתנדבות ויקדם ענייני החובבים
5. דואר נכנס צרפת. קבוצת חובבים מצרפת שפרשה מהאגודה הלאומית ביקשה שהמשרד הישראלי יפעל בעצם עבור חבריה כמשרד קש"ל נכנס שלהם והכרטיסים ישלחו אליהם לצרפת. הוחלט לא לקדם את הבקשה החריגה הן בגלל חשש מערכת היחסים עם האגודה הצרפתית והן בגלל ההכבדה על מטלות המשרד הישראלי .
6. התגבשה קבוצת לימוד נוספת במכון לב בירושלים אבל טרם ברור אם תעבור את המספר המינימאלי שהמוסד דורש לפתיחה.
7. בקשה לועדת העיזבונות הממשלתית –קיימות הרבה מגבלות, המאמץ גדול הסכום קטן ויש להצמידו לפרויקט מוכח ספציפי בו שותף הגוף המבקש. כיום היחס בין השקעת המאמץ , הסכום והסיכוי לקבל אינו מבטיח . יישקל מחדש לקראת שנת ההגשה הבאה .
8. אותות קריאה מיוחדים – מגבשים נוהל למול משרד התקשורת על פי דרישתו .

משה PF
סקר התנהלות הקורס בהרצלייה ומבחני הנוהל , בישר שכל מי שניגש עבר וממשיכים במרץ את לימודי התיאוריה .

דני SL
סקר סטאטוס קורס במכללת תל חי –הגורמים המוניציפאליים מדווחים על קשיים בגיוס חניכים.
סקר עבודה על אינוונטר ועקרונות הפעולה (איסוף מידע להשלמת תמונת מצב , איסוף פיזי כשצריך ומימוש (חלקי) נדונו עקרונות נוסח הסכם השאלה חדש, בטחונות, וגבולות אחריות של החובב השואל .עמוס יכין נוסח נוסף .

צחי VI
הגזבר – דיווח על סטאטוס התשלומים.

החלפת מזכיר
– עמוס דיווח על התפטרות זיו מהוועד ומתפקיד מזכיר הוועד מסיבה של חוסר זמן לאור עומס (הודעה מצורפת לפרטיכל המקורי) ודיווח כי יולי קפלן 4X6HP נתן הסכמתו להיות חבר הועד והמזכיר החדש. לצורך זה ועל בסיס ניסיון עבר יש ראשית למנותו לחבר במקום חבר ועד שפרש ואח"כ למנותו כמזכיר. ההחלטה על מינוי כחבר הועד תאושרר על ידי האסיפה הכללית הקרובה
הוצע: למנות את יולי קפלן ת.ז 58818872 חבר ועד במקומו של זיו OQ שפרש

בעד – 7 נגד-0 נמנעים- 0 הוחלט – לקבל החלטה כאמור (למנות)

הוצע: למנות את יולי קפלן כמזכיר הועד במקומו של זיו ובין היתר יחליף את זיו כבעל זכות חתימה בחשבון הבנק של האגודה מס. 58818872 בסניף 833 בבנק לאומי רמת או חשבון מטח הקשור בו וכמורשה חתימה מול הבנק בכל דבר ועניין הכול על פי טפסי מסמכי הבנק כפי שחתומים עליהם כיום עמוס ברק וצחי ורסנו.
בעד – 7, נגד-0, נמנעים- 0 . הוחלט – לקבל החלטה כאמור (למנות כמזכיר הועד וכבעל זכות חתימה כאמור בבנק)

נושא לווינות והיחסים מול עמותת אינסא
משה PF :סקר את היחסים עם עמותת אינסא מתחילתם והעדר שיתוף הפעולה עניייני.
הוצע : האגודה תוציא הודעה לשאול כץ שאנו לא רואים עצמנו שותפים ללווין של אינסא ואנו לא מביעים התנגדות לכל בקשה מצד אינסא למשרד התקשורת. (הכוונה לבקשה לאות קריאה ללווין שאינסא סברה בטעות שניתן ושהסתבר שלא)
בעד – 5 נגד-0 נמנעים- 2 הוחלט – כאמור

הצבעה על החזר הוצאות לאפי TI לאור הוצאה על תחזוקת ממסר בב"ש הממוקם בביתו– כ2050 שח. בעד 6 נגד -0 , נמנע 1 . ההחלטה התקבלה .

פרידריסהפן –הצעה האם לצאת השנה וכן שהאגודה תפרסם קול קורא להצעת מועמדים בכיסוי כספי כפי שהיה מקובל בעבר או בעלות מופחתת אם ימצאו מתנדבים לכך:
בעד –6 נגד-0 נמנעים-1 הוחלט – לקבל .

רוס LA מבקש לרשום את הצעת מועמדותו לתפקיד וזו נרשמת.

היו"ר נועל את הישיבה (2100) רשם וערך צחי ורסנו 4X6VI
****

<u>נוהל פרסים בעניין תחרות "**Holyland**"- קבלת מדלית השתתפות למשתתף פעיל וכן הגרלת השתתפות בעלות לילה בצימר למפעיל תחנה ניידת שיוגרל בין המשתתפים בקטגוריה **Mobile** בתחרות "**Holyland**" הקרובה</u>

על מנת לעודד השתתפות משמעותית של חובבים הישראלים בתחרותה-"Holyland" הקרובה (בשבת 20 לאפריל 2013) החליט ועד האגודה בישיבתו מיום 14 אפריל כדלקמן:

<u>1.לשם עידוד ההפעלה וההשתתפות בכלל</u> - להנפיק מדלית השתתפות מיוחדת בתחרות- לקבלת מדלית השתתפות בתחרות יש צורך לעשות <u>לפחות</u> 250 קשרים שיתפרסו על פני פעילות לאורך 6 שעות לפחות (אפשר שלא ברציפות).

<u>2. לשם עידוד מיוחד של הפעלה בקטגוריה Mobile</u> -להגריל בין כל המשתתפים בדירוג הזה השתתפות בהחזר הוצאות של שהות בצימר עד לסך של 400 ₪ - כנגד הצגת קבלה על תשלום ובשני תנאים הבאים:

א. התחנה פעלה מכל חמשת הריבועים ועל פי תנאי התחרות.
ב. השתתפו בהפעלה הניידת לפחות 5 תחנות הניידות שביצעו לפחות 350 קשרים כל אחת.

כל הפרסים האמורים יינתנו/יוגרלו כאמור בין חובבי ישראלים שישלחו יומנים של התחרות לביקורת ושהינם חברי האגודה, משלמי מיסים ביום התחרות ! כל הפרסים על פי עדכון זה הם בנוסף לפרסים על פי תקנון התחרות כפי שפורסם.

<u>למפעילי תחנות הניידות !</u>
<u>נא לתאם עם מנהל התחרות את מיקומם של 5 הריבועים לשם מניעת כפילויות בהפעלה או הפרעות הדדיות.</u>

בהצלחה לכולם, מארק 4Z4KX מנהל התחרויות בשם ועד האגודה

IARC News
There has been lots of activity recently by our club executive promoting various issues of concern to Israeli amateurs. I have selected just a few for update here:

Special Call Signs: The IARC has submitted its recommendations to the Ministry of Communications for issuing special events and contests call signs. Hopefully a new special call sign procedure will be adopted soon.

60 meters: Discussions with the Ministry on use of 5 MHz are advancing. The club executive hopes that soon Israeli hams will be able to commence experimental operation on the 60m band.

4 meters: The club executive is in discussions with the authorities to obtain permission for Israeli amateurs to use the 70 MHz band.

The IARC believes that permission to operate on both 60 and 4 meters will make Israeli call signs sought after on these bands.

Digital Edition: Why not read HaGal on your tablet or laptop? Help save paper and expensive mailing. Please send an email to the editor with your agreement to receive the new digital edition.

Birthday Wishes
Our best wishes go out to 4X1DF, Amnon Bar Giora of Zahala on his 90th birthday. Amnon is the Honorary President of the IARC … also to Tuvia Gringroz of Tel-Aviv 4X4GT on his 84th birthday. Mazal Tov and many more years of health and *nachas* to both!

Coffee get-together
Hams everywhere regularly meet for coffee and an eye-ball. I would like to cover a different meeting each month. We start close to home:
Hams from Beer-Sheva and the northern Negev region meet on Friday mornings in the *Tiv Ta'am* supermarket coffee shop, Beer-Sheva BIG shopping center, at 11:30 local time. This is a good venue to catch up on radio projects, local news and collect QSLs from the bureau.

ISRAEL HAM NEWS

Hagal International

Conducted by Earl Rubin, 4Z4TJ

January-February 2 0 1 3

--.- ... - -.. . ....- -...- ....- .. .- .-. -.-.

I was pleased to be offered the opportunity to take over this column from Ron Gang. I invite all readers to contact me with any news items or subjects you would like to see covered.

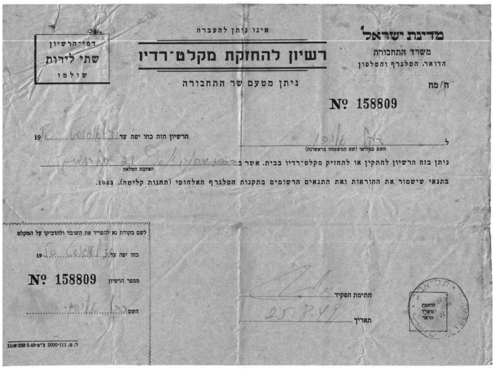
Stealth antennas make good neighbors
With the help of family and friends I recently got my old TH6 beam back up on a new tower. This has been a 3 year project and I am pleased to see its conclusion. I am fortunate that my neighbors don't mind my antennas. Many are not so lucky. Some have had to dismantle rooftop antennas to keep peace with the neighbors while others are finding stealthy ways to run an effective antenna off an apartment balcony. Rafi, 4X4FR in Ashdod has been on 40m with a range of shortened antennas that he has developed for apartment and portable use. The antennas include shortened delta loops, off center dipoles and verticals. Nir, 4X6FK has been using an end fed 18m long wire strung from his Rishon Lezion apartment balcony to a nearby tree. The antenna is fed with a 9:1 balun. Great signals heard on 40m from both these innovative hams. Rafi and Nir are proving there is no excuse to be "off the air" just because you live in an apartment.

Visit Israeli Hams with Google Street View
An overseas ham friend recently asked if my old tower or my new tower is lying in the back yard. He told me that he could see my house and my antennas by looking up my address from QRZ.com in Google Maps and then clicking on the street view icon. This could be a good way to visit your friends.

MOSFET Linear RF power amplifiers
Baruch, 4Z4RB has been building MOSFET power amplifiers. Over the past few years he has developed expertise and innovative methods of matching and bias control, solving some problems with the 1993 classic Motorola EB 104 (4 power FETs) 600 W amplifier design by Helge Granberg. See the discussion: "Getting the most of the EB 104 design…" by Don Solberg, K9AQ, on http://www.eham.net/ . According to Don, the TLT match developed by Baruch "provides a near perfect match from 160-10m".

Sun spots
DX propagation has been improving and in recent days I have been able to contact North America on 10 15 and 20. QRP SSB contacts with Europe are possible every day on these same bands. Michael, 4Z4ZT also reports occasional DX contacts on 6m.

Historic Radio License


מדינת ישראל
משרד התחבורה
הדואר, הטלגרף והטלפון
ח/מח
אינו ניתן להעברה
רשיון להחזקת מקלט־רדיו
ניתן מטעם שר התחבורה
דמי־הרשיון
שתי לירות
שולמו
№ 158809
ל ____ השם במלואו (שם המשפחה בראשונה)
הרשיון הזה כחו יפה עד ____ 19
ניתן בזה הרשיון להתקין או להחזיק מקלט־רדיו בבית, אשר ב ____ הכתבת המלאה
בתנאי שישמור את ההוראות ואת התנאים הרשומים בתקנות הטלגרף האלחוטי (תחנות קליטה), 1943.
לשם בקורת נא להפריד את השובר ולהדביקו על המקלט
כחו יפה עד ____ 19
מספר הרשיון № 158809
השם ____
חתימת הפקיד ____
תאריך ____
חותמת משרד הדואר
ד. מ. 2000-111 ב"ם-3.49-258/א11

We found this receipt amongst my late father-in law's papers. In 1949 the radio receiver license fee was 2 *lirot* (quite a chunk of change back then) and was collected by the Post, Telegraph and Telephone office of the Ministry of Transport.

International Membership in IARC
You are reminded to please mail the annual membership fee of US$30.00 to the IARC at the following address:

IARC, POB 17600 Tel-Aviv, 61176, ISRAEL

Please make cheques payable to:
Israel Amateur Radio Club